Opłatę pocztową uiszczono ryczałtem

Cena egz. 1 zł

AUTOMOBILISTA WOJSKOWY

DWUTYGODNIK

ORGAN WOJSKOWEGO KLUBU SAMOCHODOWEGO i MOTOCYKLOWEGO

Nr 9 | 15 Lipca 1926 r. | Rok I

REDAKTOR: Por. KAZIMIERZ WALLMODEN.

REDAKCJA: WILCZA 14 a m. 25.

TELEFON: 54-99.

WYDAWCA: WOJSKOWY KLUB SAMOCHODOWY i MOTOCYKLOWY

ADMINISTRACJA: PRZEJAZD 10, Nr TELEFONU 51-25 CZYNNA CODZIENNIE ZA WYJĄTKIEM ŚWIĄT i NIEDZIEL OD GODZ. 18 DO 19

Konto Pocztowej Kasy Oszczędności Nr 12595

O CHARAKTER NASZEGO PISMA

Zawdzięczając inicjatywie i energji kpt. Królikowskiego zaczęliśmy wydawać własne pismo. Zbyt dokładne wyznaczanie kierunku pracy i przepowiadanie jej rozwoju w tym dniu, gdy się pracę dopiero rozpoczyna, nie zawsze jest możliwe. Sądzę nawet, że w większości wypadków jest to zupełnie bezcelowe, gdyż charakter i powodzenie czasopisma nie zależy od woli wyłącznie redaktora.

Jednakże dziś, gdy mamy już kilka miesięcy istnienia poza sobą możemy sobie powiedzieć, jakiem powinno być nasze pismo. Sądzę że ogromna większość naszych Czytelników bierze numer „Automobilisty" do ręki przedewszystkiem po to, by znaleźć w nim wiadomości techniczne, by znaleźć odpowiedź na pewne niezrozumiałe zjawiska w mechanizmie samochodu, wreszcie, by się dowiedzieć co uczyniono w dziedzinie ostatnich udoskonaleń. Przypuszczamy, że większość naszych Czytelników należy już do grona automobilistów choć może niezbyt wytrawnych, którzy pragną sobie wyjaśnić zapomocą pisma wszystkie niedomówienia, jakie w podręcznikach są zawsze nieuniknione.

Odpowiednio do tych założeń postaramy się dostosować treść pisma. Skąd pragniemy czerpać materjał, oto co chciałbym Czytelnikom wyjaśnić. Żadna redakcja nie rozporządza takim zastępem specjalistów, którzyby zasilali pismo swemi tylko pracami. Jest to zresztą zupełnie niemożliwe. Postęp i ulepszenia samochodu tworzą się nie w redakcji, lecz w biurze technicznem i w warsztacie. Pragniemy przeto utrzymać jaknajżywszą łączność z tymi, którzy pracują przy wyrobie, reperacji i eksploatacji samochodów i wiadomościom zaczerpniętym z tego źródła będziemy dawali pierwszeństwo. Zdajemy sobie jednak sprawę, że pod względem rozwoju automobilizmu jesteśmy daleko jeszcze w tyle w stosunku do zagranicy i dlatego będziemy w wielu razach czerpali materjał z fachowych pism obcych. Chcemy by za przyczyną naszego pisma bogata literatura zagraniczna stała się dostępną dla tych, którym nieznajomość języków lub brak środków nie pozwalają na czerpanie z pierwszego źródła.

Spodziewamy się, że znajdziemy swych Czytelników przedewszystkiem wśród tych oficerów i podoficerów, którzy ukończyli w swoim czasie takie lub inne kursy samochodowe i którzy nie chcą stanąć na martwym punkcie wiadomości raz nabytych, lecz pragną je stale uzupełniać i rozszerzać.

Pragniemy znaleźć swych Czytelników wśród młodzieży szkolnej, której chcemy ułatwić poznanie samochodu i przysposobić ją w ten sposób do przyszłej służby w wojskach samochodowych. Pragniemy wreszcie widzieć nasze pismo w ręku wszystkich, kogo interesuje samochód.

W ten sposób pojęte zadanie wymaga odpowiedniego przystosowania formy zewnętrznej. Ponieważ pismo nasze ma być przeglądem tego co inni w dziedzinie samochodowej napisali i zrobili, postanowiliśmy je nazwać od przyszłego numeru „Przeglądem samochodowym i motocyklowym". — Pozatem uważamy, że forma miesięcznika będzie bardziej odpowiednią, niż dwutygodnik. — W miesięczniku będziemy mogli spokojniej i szerzej omawiać zagadnienia, które wymagają dłuższego opracowania. Aktualność tematów nic na tem nie ucierpi. Utrzymanie dwutygodnika o charakterze i objętości miesięcznika, jest narazie ze względów materjalnych niemożliwe. Zresztą „Wolna Trybuna" stoi otworem dla Czytelników, którzy zechcą wypowiedzieć się pod tym względem.

Tak więc popieranie wszelkich poczynań naszego przemysłu samochodowego, popieranie sportu, utrzymanie jaknajżywszej łączności z czytelnikami, pobudzanie ich do samokształcenia fachowego i ułatwianie im tej pracy — oto zadania naszego pisma.

DZIAŁ URZĘDOWY

WOJSKOWEGO KLUBU SAMOCHODOWEGO i MOTOCYKLOWEGO

Warszawa, Przejazd 10

Kpt. Królikowski-Muszkiet Henryk listem z dnia 8 czerwca b.r. zrzekł się godności członka Zarządu W. K. S. i M. i kierownictwa pisma „Automobilista Wojskowy".

Zarząd Klubu na posiedzeniu swym w dniu 14 czerwca rozważał rezygnację kpt. Królikowskiego Henryka i, przychylając się do Jego prośby, uchwalił jednogłośnie wyrazić kpt. Królikowskiemu Henrykowi szczery żal z powodu Jego ustąpienia, a także gorące podziękowanie za dotychczasową pożyteczną działalność Jego dla Klubu, przyczem wystosowano do kpt. Królikowskiego list przytoczony poniżej.

Na tymże posiedzeniu jednogłośnie powołano por. Wallmodena na Redaktora „Automobilisty Wojskowego".

DO

PANA KAPITANA KRÓLIKOWSKIEGO

Redakcja „Automobilisty Wojskowego"

Szanowny Panie Kapitanie!

Zarząd Wojskowego Klubu Samochodowego i Motocyklowego rozważał na posiedzeniu z dnia 14 czerwca prośbę Pana Kapitana o zwolnienie z obowiązków redaktora i członka Zarządu. — Znając stanowczość Pańskiej decyzji Zarząd nie próbował skłonić Pana do jej cofnięcia i z prawdziwym żalem rozstaje się z Panem jako Redaktorem „Automobilisty Wojskowego" i jako z Członkiem Zarządu.

Dzięki Pańskiej inicjatywie zostało założone pismo i dzięki Pańskiej bezinteresownej pracy przybrało taką postać, jaką ma obecnie.

Szczerze dziękując Panu Kapitanowi za pracę położoną dla Klubu, Zarząd ma nadzieję, że nie odmówi Pan swej fachowej pomocy i rady temu z naszych kolegów, który Pana na stanowisku redaktora zastąpi i Pańskie funkcje obejmie.

SEKRETARZ W. K. S. i M.
DOŁĘGA-DOŁĘGOWSKI kpt.

PREZES W. K. S. i M.
BOŁTUĆ ppłk.

Elektrotechnika w Szkołach Kierowców

Nauka jest jak pokarm, jeżeli ma przynieść pożytek, musi być spożyta z apetytem.

Wprowadzenie instalacji elektrycznej na samochodach uczyniło koniecznem wprowadzenie elektrotechniki do programu Szkół Kierowców.

Dotychczas uczuwamy brak wykwalifikowanych wykładowców tego przedmiotu, a jeszcze bardziej uczuwamy brak odpowiednich podręczników.

Nie wystarczy bowiem dla Szkół Samochodowych zwykły podręcznik elektrotechniki uzupełniony opisem przyrządów samochodowych. Tak zwana elektrotechnika ogólna, której wykład poprzedza zazwyczaj elektrotechnikę samochodową nie może być wzorowana na podręcznikach używanych w innych szkołach. Ze względu na brak czasu, ze względu na zakres przyszłej pracy, w owej „elektrotechnice ogólnej" powinniśmy uwzględnić tylko to, co słuchaczowi ma się przydać przy poznawaniu urządzeń na samochodzie i wyrzucić to wszystko, co nie będzie miało zastosowania. Tak więc uważam za zbyteczne wszelkie wiadomości z elektrostatyki. Wszelkie lisie ogony, pałeczki szklane i ebonitowe, maszyny influencyjne i t. p. nie powinny być nawet wspominane. Nauka o ogniwach galwanicznych jest też, mojem zdaniem, zbyteczna. Natomiast rzeczą najważniejszą, zjawiskiem z którem ucznia jaknajprędzej trzeba zapoznać i oswoić, jest magnetyzm, elektromagnetyzm i indukcja elektromagnetyczna. Te zjawiska posłużą za podstawę przedewszystkiem do zrozumienia przyrządów zapłonowych. Dla zrozumienia instalacji elektrycznej trzeba będzie ucznia oswoić z prawem Ohma i zapoznać z amperomierzem i woltomierzem. Znajomość działania i budowy tych przyrządów uważam za nieodzowną. Dopóki amperomierz i woltomierz są dla ucznia zegarami różniącemi się między sobą tylko napisem „Ampery" i „Volty", tak długo niema mowy, mojem zdaniem, o wytłomaczeniu mu instalacji nieco skomplikowanych.

Jestem przeciwny tworzeniu ścisłego rozdziału między elektrotechniką „ogólną" i „stosowaną". Powinny się one ze sobą przeplatać i łączyć. Należy się wystrzegać karmienia ucznia teoretycznemi wiadomościami, dopóki nie odczuwa on ich potrzeby. Najpierw uczniowi trzeba pokazać przyrządy (np. magneto, prądnicę, amperomierz), wzbudzić zainteresowanie i dopiero potem tłomaczyć.

Wiedza dla umysłu jest jak pokarm dla ciała, jeśli ma przynieść pożytek musi być spożyta z apetytem.

Elektrotechnika „samochodowa" rozpada się wyraźnie na dwie części: „naukę o przyrządach zapłonowych" i naukę o instalacji elektrycznej na samochodzie". Od której części należy zacząć? Co do mnie to zaczynałem zwykle od pierwszej, przedewszystkiem dlatego, że przyrządy zapłonowe są nieodłączne od samochodu, a instalacja elektryczna dla oświetlenia może być albo nie być. Podrugie dlatego, że przyrządy zapłonowe uważam za prostsze.

Co dotyczy nauki o przyrządach zapłonowych, to spostrzegłem dość częstą tendencję rozpatrywania najpierw magneto, a dopiero potem przyrządów do zapalania z akumulatora i cewki (Delco). Tendencja ta pochodzi stąd, że wielu automobilistów zapoznawało się najpierw z magneto i do zapalania z akumulatorów i cewek niema dotychczas zaufania. Nie wchodząc w meritum sprawy uważam taki porządek, z punktu widzenia nauczyciela, za najzupełniej błędny. Przyrządy zapłonowe takie jak „Delco" są wielekroć prostsze od magneto. Po zapoznaniu się z samym przyrządem składającym się z cewki, przerywacza i rozdzielacza rozpatrujemy kwestję źródła prądu. Wyłania się akumulator i magneto niskiego napięcia jako dwa możliwe źródła. Podstawiamy magneto niskiego napięcia na miejsce akumulatora i już mamy zapłon z magneto. Potem łączymy cewkę i magneto w jeden przyrząd nawijając uzwojenie wtórne wprost na uzwojenie twornika i oto mamy magneto wysokiego napięcia. Przedstawiamy więc ten skomplikowany przyrząd jako połączenie dwuch przyrządów prostszych i już uczniowi znanych.

W dawnych podręcznikach samochodowych dość pokaźne miejsce zajmowały przyrządy do podwójnego zapalania. Uważam je dziś jako zabytek przeszłości. Podwójne zapalanie miało na celu ułatwianie rozruchu. Gdy dawniej, kilka lat temu, mieliśmy silniki o cylindrach, jak duże garnki, zakorbowanie takiego silnika nie było rzeczą łatwą. Najtęższy chłop nie mógł dość prędko pokręcić za korbę, magneto kręcąc się wolno dawało słabą iskrę. Nic więc dziwnego, że potrzebne było wówczas bądź magneto rozruchowe, bądź akumulator i cewka dla umożliwienia pierwszego zapłonu mieszanki.

Disiejszy samochód posiada rozrusznik elektryczny, a gdyby go nie posiadał to i tak jest dość łatwy do korbowania, bo ma zazwyczaj małe cylindry. Tak więc podwójne zapalanie i magneto rozruchowe uważam w nowoczesnym programie za zbyteczne.

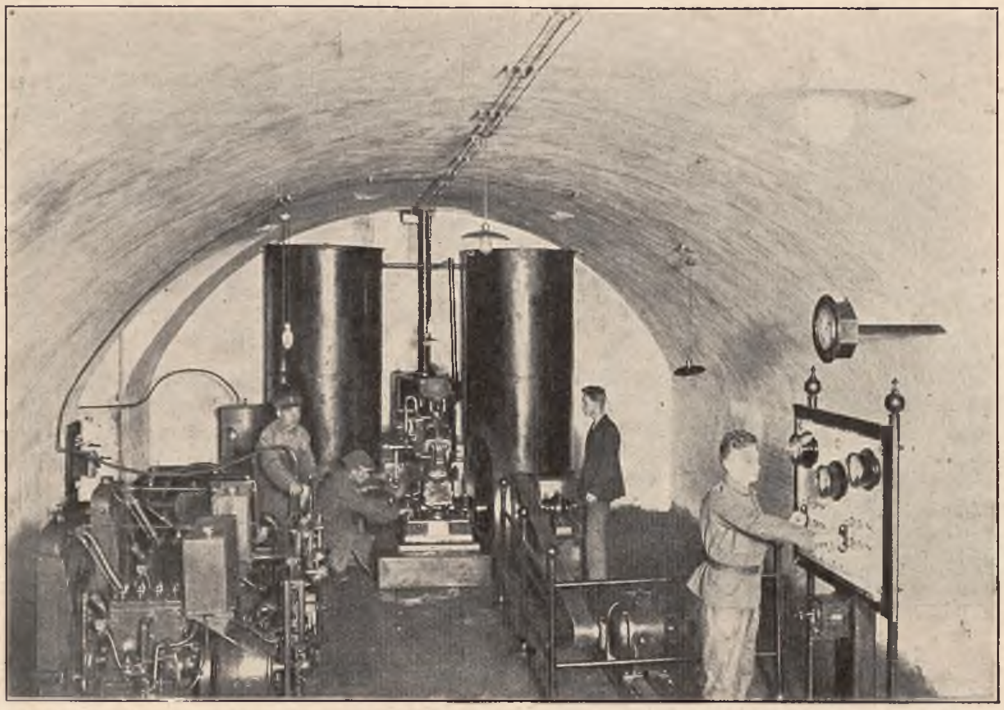
Naukę o instalacji elektrycznej należy, mojem zdaniem, zaczynać od opisu poszczególnych części składowych. Połączenia przedstawiać stopniowo, zaczynając od połączenia prądnicy z akumulatorem i dodając stopniowo inne przyrządy. Unika się w ten sposób pokazywania uczniom odrazu pełnego schematu, który zawsze przestrasza obfitością naplątanych linji.

Elektrotechnika ma wogóle to do siebie, że wnosząc pewną ilość pojęć mało używanych w życiu codziennem wymaga pewnego czasu dla oswojenia się z niemi. To też, o ile program szkoły na to pozwala, radziłbym rozpocząć elektrotechnikę równolegle z nauką o silniku od samego początku kursu. Pierwszorzędne znaczenie przy nauce elektrotechniki mają ćwiczenia i pokazy. Są tu one ważniejsze niż przy innej nauce, bo elektrotechnika wydaje się zawsze mniej namacalną i uchwytną. W następnym numerze postaram się omówić buduwę kilku najprostrzych przyrządów, które mogą być łatwo wykonane w szkole i jako pomoce szkolne mogą oddać ogromne usługi.

K. Wallmoden, por.

Historja Wojsk Samochodowych

Obóz Szkolny Wojsk Samochodowych



Elektrownia obozu.

Czem dla armji współczesnej jest trakcja samochodowa pod wszystkiemi jej postaciami jest obecnie już ogólnie wiadomem.

Nie da się pomyśleć obecnie dobrego przeprowadzenia natarcia, obrony, transportów i łączności bez zastosowania w tej lub innej postaci pociągu mechanicznego.

Samochód, wyrugowując na zachodzie prawie zupełnie siłę pociągową zwierzęcą w życiu codziennem, święci nie mniejsze tryumfy i w dziedzinach wojskowych.

Twierdzić nawet można, że postępy poczynione ostatnio w uniezależnieniu samochodu od warunków terenowych są rezultatem nacisku wywieranego na konstruktorów przez władze wojskowe, dążące do posiadania w swej dyspozycji coraz to doskonalszego materjału bojowego i transportowego.

Pod naciskiem tym, wyrażającym się na zachodzie w postaci konkursów, nagród i t. p. powstają coraz to nowe typy samochodów, przeznaczonych bądź specjalnie do użytku wojskowego, bądź nadające się do tego celu, jak ogólnie już znane samochody na gąsienicach gumowych, samochody sześciokołowe, traktory pociągowe dla artylerji wreszcie samochody transportowe specjalnie przeznaczone i dostosowane do potrzeb wojskowych.

Jednocześnie z coraz to większym rozwojem trakcji mechanicznej w wojsku musi rozwijać się i szkolenie obsługi przy jednoczesnem zaznajomieniu współdziałających rodzajów broni ze sposobami użycia i właściwościami materjału samochodowego.

Wojskowe szkolnictwo samochodowe obejmować więc musi z jednej strony gruntowne zaznajomienie personelu obsługi ze stroną techniczną i sposobami eksploatacji taboru samochodowego, z drugiej zaś strony musi dążyć do zaznajomienia współdziałających rodzajów broni nietyle ze szczegółami technicznemi ile ze sposobami działania, eksploatacji, racjonalnego wykorzystania i zachowania się taboru samochodowego w warunkach wojennych i pokojowych.

W specjalnem — czysto technicznem wyszkoleniu, rozróżnić prócz tego należy wyszkolenie personelu niższego — kierowców i personelu dowodzącego — oficerów i podoficerów.

O ile sobie zechcemy zdać sprawę z tego co w tej ostatniej dziedzinie zostało u nas zrobione, wystarczy zaznajomić się z organizacją i historją rozwoju Obozu Szkolnego Wojsk Samochodowych, koncentrującego w sobie szkolnictwo oficerskie i podoficerskie.

Sprawa szkolnictwa, tak ważna przy eksploatacji bardzo drogiego materjału samochodowego, była troską odnośnych władz od pierwszych dni powstania wojsk samochodowych.

Warunki wojenne nie pozwalały jednakowoż na postawienie na należytym poziomie tak ważnej dziedziny i dlatego stoimy wobec powolnego rozwoju szkolnictwa samochodowego, rozwoju jednak stałego, który ze skromnych początków doprowadził z jednej strony do organizacji i rozwoju obecnych kolumn szkolnych, jako ośrodków szkolnictwa dla personelu niższego, z drugiej zaś strony do prawie zupełnie skończonej pod względem organizacyjnym i technicznym jednostki, jaką jest Obóz Szkolny Wojsk Samochodowych.

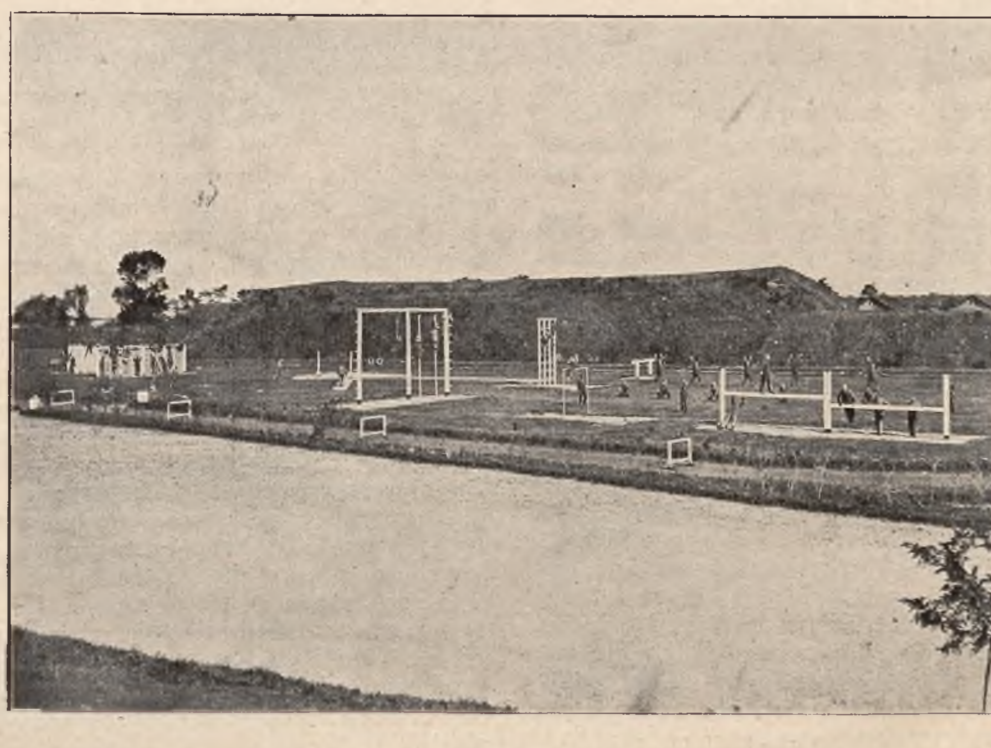
Za pierwsze zaczątki oficerskiego szkolnictwa samochodowego należy uważać kursy informacyjne, stworzone w Krakowie na rozkaz Inspektoratu Wojsk Samochodowych w 1919 roku.

Kursy te bardzo krótkie i nieposiadające możności dania słuchaczom należytego wyszkolenia technicznego, dały jednak armji pewną ilość oficerów, którzy mogli natychmiast objąć formujące się wówczas kolumny samochodowe.

Dopiero w 1920 roku powstaje w ówczesnej Sekcji Wojsk Samochodowych Dep. II. M. S. Wojsk. projekt utworzenia Szkoły Podchorążych Wojsk Samochodowych, zrealizowany w chwili, gdy do dyspozycji Szkoły został oddany budynek przy ul. Koszykowej Nr 82.

Celem Szkoły Podchorążych Wojsk Samochodowych było fachowe wyszkolenie młodych oficerów, którzy poprzednio przeszli paromiesięczny kurs w Szkole Podchorążych Piechoty.

W ten sposób miano uzyskać zastęp młodych oficerów dostatecznie wyszko-



Boisko

lonych technicznie, a jednocześnie posiadających wyszkolenie linjowe.

Jeżeli obecnie z odległości już paru lat rozpatrywać ówczesne warunki pracy i otrzymane rezultaty, to można z całą bezstronnością stwierdzić, że rezultaty te były zupełnie zadawalające.

Cóż mieli bowiem do dyspozycji ówcześni organizatorowie Szkoły?

Odpowiedź na to da się streścić następująco: zupełnie zrujnowany budynek, brak urządzeń koszarowych, brak środków technicznych, zupełny brak pomocy szkolnych i kredytów oraz trzymiesięczny termin, w którym musieli oni Szkołę przygotować na przyjęcie i fachowe szkolenie wychowanków, znajdujących się na wyszkoleniu linjowem w Szkole Podchorążych Piechoty w Warszawie.

Po upływie trzymiesięcznego terminu wszystko było gotowe na przyjęcie uczni. Budynek został wyremontowany, zostały urządzone prócz sal koszarowych sale wykładowe, muzeum szkolne, sale warsztatowe, sale demonstracyjne i garaże szkolne.

Wszystkie te urządzenia nosiły coprawda jeszcze charakter prowizoryczny lecz pozwalały na wypełnienie włożonych na Szkołę obowiązków.

Pomimo jednak tak usilnej pracy, w organizacji ostatecznej pierwszego kursu brali udział i sami uczniowie.

Był to element bardzo dobry, składający się prawie wyłącznie z młodzieży akademickiej, chętnej do pracy.

Program kursu, ustalony poprzednio przez Dep. II. M. S. Wojsk. został całkowicie wypełniony, pomimo krótkiego bo zaledwie 4-ro miesięcznego trwania kursu.

Zawdzięczać to należało usilnej pracy zarówno personelu instruktorskiego, jak i uczniowskiego, oraz wybitnej pomocy okazanej przez wykładowców z poza Szkoły.

Jednocześnie z trwaniem kursu przeprowadzane były ciągłe rozszerzenia i systematyzacje działów szkolnych, tak, by dać następnym kursom coraz to obfitszy materjał naukowy i lepsze wyszkolenie praktyczne.

Egzaminy końcowe kursu, odbyte w lutym 1921 r. wykazały, że pomimo ciężkich warunków pracy, wyszkolenie absolwentów jest zupełnie dostateczne, by powierzyć im stanowiska oficerów eksploatacyjnych w kolumnach samochodowych.

W tym jednak czasie zachodzi wypadek mający, przynajmniej na razie, ogromnie ujemny wpływ na dalszy rozwój Szkoły.

Zawdzięczając najróżnorodniejszym przyczynom, otrzymało Dowództwo Szkoły rozkaz opuszczenia zajmowanego gmachu, pozostawiając sobie jedynie dwie sale jako skład inwentarza.

Chcąc nie chcąc trzeba było zlikwidować już zorganizowaną jednostkę, z takim trudem urządzone sale wykładowe i demonstracyjne, warsztaty szkolne, garaże i inne instalacje.

Praca położona na doprowadzenie do należytego poziomu Szkoły została przekreślona i Szkoła znalazła się w sytuacji beznadziejnej, gdyż odnośne władze nie mogły wzamian za zabrany lokal dać innego do dyspozycji.

Zrozumiałem jest, że stadjum takie nie wpłynęło dodatnio na rozwój Szkoły.

Jako rozwiązanie sytuacji nastąpiło w lipcu 1921 r. przeniesienie Szkoły na fort „Wola" pod Warszawę po nieudanych próbach umieszczenia Szkoły w Krakowie, Lwowie i Pomiechówku.

Na forcie „Wola", w którym się Szkoła (obecnie Obóz Szkolny) do dnia dzisiejszego znajduje, nastąpił drugi okres organizacji Szkoły.

Okres ten bynajmniej nie był łatwiejszy i prostszy od poprzedniego.



Przy aparacie Brinela.

Należało doprowadzić do porządku i dostosować do potrzeb szkolnych cały szereg budynków i kazamat służących poprzednio za koszary i magazyny prowiantowe.

Budynki te, nieremontowane od czasów rosyjskich, mieściły już za czasów wojennych kolejno różne formacje rosyjskie, później niemieckie, następnie ochronki dla dzieci, szpital dziecinny, trupiarnie, magazyny prowiantowe i wreszcie zostały oddane Szkole. Stan ich odpowiadał w zupełności rożnorodnym kolejom losu, który przechodziły.

Po objęciu fortu „Wola" przystąpiono natychmiast do urządzenia Szkoły na nowem miejscu.

Szczegółowy plan opracowany na konferencjach został wykonany przez kierowników poszczególnych działów.

Zainstalowano i urządzono koszary kompanji szkolnej, sale wykładowe i demonstracyjne, dostosowano do potrzeb garażowych istniejące budynki i urządzono koszary obsługi.

W kazamatach fortu zainstalowane zostały warsztaty ćiwczebne, sale obrabiarek i muzea szkolne.

Po zakończeniu tych robót należało pomyśleć o usystematyzowaniu i rozszerzeniu wyszkolenia.

Mający się rozpocząć kurs był kursem kadeckim. Kadeci przechodzili w tym czasie 3-miesięczny kurs wyszkolenia linjowego w Wielkopolskiej Szkole Podchorążych Piechoty.

Po ukończeniu tego kursu wstępnego przyjść mieli na 6-cio miesięczny kurs specjalny do Szkoły Pchor. W. Sam.

Na konferencjach z przedstawicielami Oddz. III. Szt. Gen. i Wydz. W. Sam. ustalono program nowego kursu, rozszerzając i uzupełniając już istniejący.

Ponieważ na mający się rozpocząć kurs mieli być przydzieleni oficerowie — przyszli instruktorowie kolumn szkolnych, zwrócono specjalną uwagę na wyrobienie instruktorskie zarówno z zakresu przedmiotów teoretycznych jak i praktycznych.

Oficerowie ci musieli jednak przejść i kurs wyszkolenia linjowego koniecznem więc było wprowadzić dodatkowe przedmioty ogólno-wojskowe oraz naukę regulaminów i walki oddziałów piechoty.

(D. c. n.)

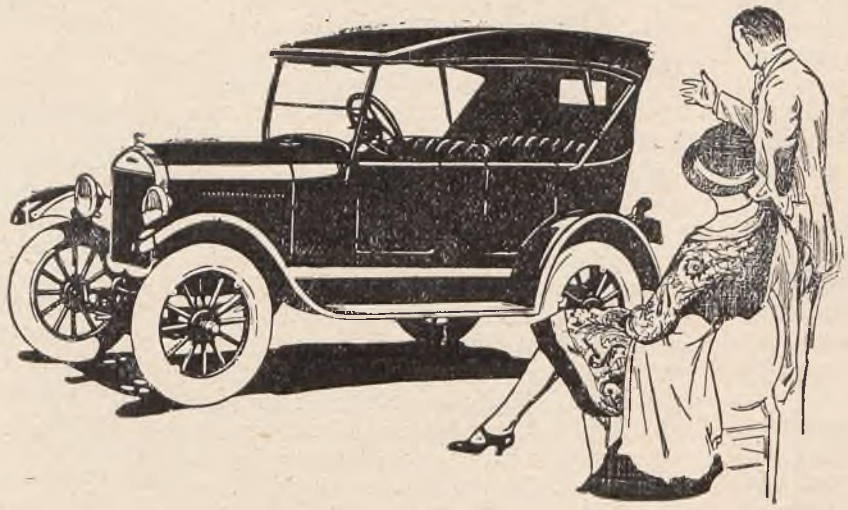
PORADNIK TECHNICZNY

Jaka jest przyczyna ubywania wody z akumulatorów?

Zauważyłem, że latem wypada częściej dolewać wody do akumulatorów, niż w zimie. Przypisywałem to wzmożonemu parowaniu w ciepłej porze roku. Jednakże czerwiec ubiegły nie był ani ciepły, ani suchy, a ubytek wody w akumulatorze był bardzo szybki. Jak to wyjaśnić?

Obserwacja Szanownego Czytelnika jest bardzo słuszna. Bezwarunkowo ciepła i sucha pogoda przyczynia się do parowania elektrolitu, ale nie jest jedyną przyczyną ubywania wody. Drugą przyczyną nie mniej ważną jest przeładowywanie akumulatora. Żeby to zrozumieć, musimy poznać bliżej proces chemiczny, jaki zachodzi w akumulatorze podczas ładowania. Wiadomo, że elektrolit akumulatorów ołowianych składa się z kwasu siarczanego i z wody, w przybliżeniu 3 części wody na 1 część kwasu. Gdy przepuszczamy przez akumulator prąd z obcego źródła, woda ulega rozkładowi na tlen i wodór. Wodór wędruje na płytę ujemną, napotyka tam na tlenek ołowiu, tworzy reakcję chemiczną i daje w rezultacie czysty ołów i wodę. Tak więc ubytek wody, wskutek rozkładu na tlen i wodór, zostaje wyrównany. Trwa tak dopóty, dopóki na płycie ujemnej znajduje się tlenek ołowiu. Gdy jednak ładowanie trwa czas dłuższy, wszystek tlenek ołowiu się wyczerpuje. Wodór, przechodząc na płytę ujemną, nie znajduje już tlenku ołowiu z którym mógłby wejść w związek chemiczny i dlatego osadza się w postaci bąbelków gazu na samej płycie. Po chwili bąbelków tych robi się coraz więcej, wreszcie odrywają się one od płyty i wodór wychodzi nazewnątrz. Coś podobnego dzieje sę z tlenem na płycie dodatniej. Gdy dwa składniki wody, tlen i wodór, uchodzą nazewnątrz, nic dziwnego, że ubywa wody. Pozostaje wyjaśnić dlaczego odczuwamy to latem, a nie odczuwamy zimą. Otóż latem noce są krótsze i dlatego mniej zużywamy prądu na światło, natomiast ładowanie akumulatorów się nie zmienia. Wobec tego latem następuje przeładowanie akumulatora i związany z tem ubytek wody.

Prądnice samochodowe posiadają niekiedy urządzenie pozwalające regulować tempo ładowania akumulatora, ale rozpatrywanie tych urządzeń zaprowadziłoby nas zadaleko. Pomijamy je jeszcze z tego względu, że w najbliższych numerach mamy zamiar poświęcić dużo miejsca opisowi instalacji elektrycznych.



O NIEDOMAGANIACH ZAPALANIA Z MAGNETO

Konstrukcja silników spalinowych stoi w obecnych czasach na tak wysokim poziomie, iż działanie ich zazwyczaj nie sprawia nam specjalnych kłopotów, nie mniej jednak zdarza się często spotkać na drodze unieruchomiony samochód z kierowcą majstrującym zawzięcie koło silnika. Prawie bez wyjątku przyczyną nieposłuszeństwa jest karburator lub magneto. Właśnie o niedomaganiach tego ostatniego chcę słów parę powiedzieć.

Mówiąc o niedomaganiach systemu zapłonowego, wykluczam istnienie wszelkich innych braków w silniku, mogących spowodować te same lub podobne objawy, oraz przypuszczam, iż magneto zostało prawidłowo sprzęgnięte z silnikiem.

Złe funkcjonowanie systemu zapłonowego powoduje nieregularną pracę silnika, (nie wszystkie cylindry pracują) lub uniemożliwia puszczenie go w ruch. Nieregularna praca silnika spowodowana być może jedynie niedomaganiem świec lub odłączeniem któregokolwiek z kabli, inne przyczyny występują tu niesłychanie rzadko.

Po upewnieniu się, iż wszystkie kable są w porządku, pierwszem naszem zadaniem będzie upewnić się, która świeca nie daje iskry i tem samem uniemożliwia pracę w odnośnym cylindrze. Do tego celu służy nam kilka, mniej lub więcej praktycznych sposobów jak np.:

1. Otwieranie kolejne kraników sprężania.

2. Łączenie świec na masę. Jest to jeden z najpraktyczniejszych sposobów. Zapomocą jakiegokolwiek narzędzia łączymy pokolei każdą świecę na masę, o ile w momencie połączenia praca silnika się nie zmienia dowodzi to, iż odnośna świeca iskry nie daje, w przeciwnym wypadku, prowadząc dalej nasze poszukiwania, znajdziemy zawsze winowajczynię. Powyższą operację możemy dokonać każdem narzędziem nawet nie posiadającem części izolującej drewnianej, należy jednak w tym wypadku uważać, aby najpierw dotknąć się bloku cylindrów, a później dopiero świecy, prąd zawsze pójdzie łatwiejszą dla niego drogą, a więc wprost na masę, a nie przez nasze ciało.

3. Próbowanie palcami stopnia nagrzania się świecy. Mogą tu nastąpić dwa wypadki, natrafiamy na świecę stosunkowo dużo chłodniejszą od innych — według wszelkiego prawdopodobieństwa odnośny cylinder nie pracuje, lub naodwrót, jedna ze świec jest znacznie gorętsza od innych. Przyczyną nadmiernego nagrzania się świecy jest jej nieszczelność. Gorące gazy przy wybuchu przedostają się przez świecę nazewnątrz, nagrzewają ją nadmiernie, skutkiem zaś doprowadzenia elektrod świecy do wysokiej temperatury będzie samozapłon również powodujący nieregularną pracę silnika.

4. Określanie na ucho, sposób często zawodny, a w każdym razie wymagający bardzo dużo wprawy i mogący być zastosowanym jedynie przy małej ilości cylindrów.

Po określeniu tym lub innym sposobem, który z cylindrów nie pracuje, odkręcamy kabel i specjalnym kluczem wykręcamy świecę. Przy badaniu świecy zwracamy uwagę na jej: całość, czystość i odstęp między elektrodami. Izolację dokładnie oglądamy czy niema ona pęknięć i uszkodzeń mogących być przyczynami nieszczelności lub dawać inną drogę dla prądu niż końcówki elektrod.

Elektrody (końcówki) dobrze działającej świecy powinny być czyste i niezakopcone. Odstęp między końcówkami elektrod musi wynosić od 0,4 — 0,5 mm., badamy go zapomocą specjalnej blaszki stalowej wymienionej grubości, którą zawsze powinniśmy posiadać w naszej skrzynce narzędziowej. Odstęp zbyt duży uniemożliwia pojawienie się iskry, lub też iskra jest zbyt duża; elektrody się nagrzewają nadmiernie i powodują samozapłony. Odstęp zbyt mały daje nam iskrę słabą.

Niedomagania samego magneto mają miejsce zazwyczaj w wypadkach kompletnej niemożliwości uruchomienia silnika, lub też przy jego raptownem zatrzymaniu się.

Najpierw musimy się upewnić, iż magneto faktycznie prądu nie daje, w tym celu prosimy kolegę, aby kręcił energicznie za korbę rozruchową, a sami przykładamy palec do jednej ze świec. O ile nie chcemy się narazić na te względnie bardzo słabe uderzenia prądu, odłączamy jeden z kabli i trzymając go blizko masy silnika kręcimy energicznie korbą, brak chociażby najmniejszej nawet iskierki dowodzi, iż magneto prądu nie daje. Po dokonaniu jednej z powyższych operacji i upewnieniu się, iż magneto prądu nie daje przystąpimy do badania magneto.

Pierwszą naszą czynnością będzie sprawdzenie kabla, służącego do wyłączania zapalania. Może się zdarzyć, iż izolacja została uszkodzona i zapłon wyłączony. O ile sprawdzanie kabla na całej jego długości napotyka na duże trudności, najlepiej odłączyć go poprostu od przykrywki przerywacza i ponowić próby puszczenia w ruch silnika.

Następnie zdejmujemy przykrywkę rozdzielacza i sprawdzamy jego czystość, może on być zlekka zaoliwiony i tem samem styki izolowane od szczotki, lub też pokryty drobniutkim pyłem węglowym pochodzącym od zużywania się szczotki. W obu wypadkach rozdzielacz dokładnie oczyszczamy czystą szmatką zlekka umaczaną w benzynie i wycieramy do sucha. Prócz tego zwrócimy uwagę na szczotkę rozdzielacza, czy dobrze przylega do styków i na jej sprężynkę.

Najwięcej różnego rodzaju niedomagań może posiadać przerywacz i na niego więc zwrócimy baczną uwagę. Mogą tu zajść następujące braki:

1. Młoteczek przerywacza zaciął się na swojej ośce. Ażeby uniknąć oliwienia młoteczek osadzony jest na ośce przy pomocy fibrowej tulejki, otóż często tulejka wskutek wilgoci nabrzmiewa i młoteczek się zacina ,należy wtedy tulejkę zlekka powiększyć, a o ile to się stało w drodze i nie mamy odpowiedniego narzędzia, możemy ośkę zlekka naoliwić, lecz będzie to tylko naprawa czasowa.

2. Dźwigienka lub sprężynka młoteczka złamała się, należy je zamienić na nowe, doraźnie możemy zastąpić sprężynkę kawałeczkiem gumy. (Patrz poradnik techniczny w numerze trzecim „A. W.").

3. Odstęp między stykami platynowymi może być rozregulowany, winien on wynosić 0,4—0,5 mm. O ile jest zbyt duży, to młoteczek nie zdąża na czas powrócić na swoje miejsce, o ile zbyt mały, nie następuje całkowite przerwanie prądu. Do uregulowania odstępu służyć nam będzie ta sama blaszka, co i do elektrod świecy, zazwyczaj znajduje się ona przy kluczyku od magneto.

4. Styki platynowe mogą być zabrudzone, należy je czystą szmatką i benzyną obmyć.

5. Styki platynowe mogą mieć powierzchnię zużytą i nie dawać dobrego połączenia, należy je dopasować przy pomocy drobniutkiego pilniczka i dokładnie wyregulować. W wypadkach szybkiego zużywania się styków należy przypuszczać, iż kondensator szwankuje i iskry pojawiające się przy stykach niszczą je. Obecność iskierki wskaże nam iż należy kondensator zmienić, czynność tę należy powierzyć specjalnym monterom.

6. Cały przerywacz zabrudzony, należy go dokładnie oczyścić i obmyć, następnie czystą szmatką wytrzeć do sucha.

Po dokładnem sprawdzeniu przerywacza zwracamy uwagę na wszystkie szczotki, węgielki i sprężynki służące dla doprowadzenia prądu od kolektora do rozdzielacza i zapewniające połączenie magneto z masą. Nie należy również zaniedbywać sprawdzić czystość balkonika, na którym jest osadzone magneto i bezpiecznik. Ten ostatni bardzo rzadko sprawia nam kłopot, jedynie przez nieumiejętne rozbieranie magneta, mogą być jego końcówki zanadto do siebie zbliżone i prąd wtedy przechodzi przez bezpiecznik, a nie przez świece. Normalny odstęp między końcówkami bezpiecznika winien wynosić 5 do 7 mm.

Wszystkie wyżej wymionione niedomagania mogą być z powodzeniem usunięte własnemi środkami, jedynie zamiana kondensatora wymaga oddania magneto do dobrego specjalisty. Prócz tego mogą zajść dwa wypadki, w których magneto będzie wymagało rąk całkowicie fachowych, mianowicie przepalenie uzwojenia wtórnego i rozmagnesowania magnesów. Są to wypadki bardzo rzadkie i oba powodują zupełną nieprzydatność magneto. O ile podejrzewamy, że nasze magneto daje zbyt słabą iskrę, możemy się o tem przekonać odłączywszy kable od świec. O ile wtedy iskra nie pojawi się w bezpieczniku, to magneto należy oddać do specjalnych warsztatów celem gruntownego zbadania. Na zakończenie dodam, iż należy się wystrzegać przed przechowywaniem magneto w miejscu wilgotnem. Wskutek wilgoci lakier na uzwojeniu traci częściowo swe izolujące własności i magneto przestaje dawać dostatecznie silną iskrę, możemy jednak złemu zaradzić przez trzymanie magneto w ciągu kilku dni w miejscu bardzo suchem.

J. Suchodolski.

SAMOCHODY SZEŚCIOKOŁOWE

TYPU SAHARA RENAULT



Na pustyni.

Niedawno, na wystawie radjowej, oglądaliśmy wszyscy stację radjo zmontowaną na samochodzie 6-cio kołowym Renault. Nie od rzeczy będzie zapoznać się z temi samochodami nieco bliżej.

Gdyby 10 lat temu powiedziano nam, że na rynku samochodowym pojawiają się samochody typu SAHARA, wywołałoby to ogólne zdumienie. Bo istotnie, w tej epoce centrum Afryki było uznawane, jako najzupełniej niedostępne dla samochodów i pomimo licznych wypraw, pustynia zachowywała swą tajemnicę. Odważali się zapuszczać jedynie badacze dobrze zorganizowani technicznie i zahartowani fizycznie i moralnie.

Dziś wszystko się zmieniło. Sahara stała się celem częstych wypraw i wkrótce zostanie wprowadzona stała obsługa samochodowa, która pozwoli wszystkim, zapomocą pewnej ilości franków, zwiedzać te tajemnicze dotąd kraje.

Nie będziemy rozpatrywali części historycznej tematu. Powiemy tylko, że różne wyprawy dokonywały kolejno prób z rozmaitymi typami wozów. Jak dotąd, najlepsze rezultaty osiągnięto przy użyciu wozów sześciokołowych, których pionerem jest francuska firma RENAULT.

Kwestja zbudowania wozu, zdolnego do przebycia Centralnej Afryki, jest bardziej skomplikowaną, niż to przypuszczano dawniej, gdy kraj ten był jeszcze mało znanym.

Wyobrażano sobie i drukowano to w poważnych dziełach, że Sahara jest pustynią piaszczystą, gdzie wydmy o pochyłościach względnie łagodnych ciągną się w nieskończoność. W rzeczywistości jest inaczej. Można powiedzieć, że właśnie piasek jest rzadkością na Saharze i przedstawia najmniejsze trudności przy posuwaniu się samochodów.

Spotyka się natomiast bardzo często całe kraje, których teren usiany jest kamieniami i skałami, które czynią posuwanie się wozów bardzo uciążliwem. Samochód dla Sahary powinien panować nietylko nad terenem sypkim, lecz winien być również zdolnym do poruszania się w terenie skalistym. Z drugiej strony nierzadko spotyka się prawdziwe bagna, które również trzeba pokonać.

Początkowo pokładano wielkie nadzieje w napędzie gąsienicowym, który dał, zresztą, bardzo dobre wyniki. Ale gąsienice zużywają się dość prędko w terenie skalistym, a że zaopatrywanie się w nie w czasie drogi jest bardzo utrudnione, to wyższość napędu kołowego staje się najzupełniej wyraźną.

Oto krótki opis samochodu 6-cio kołowego Renault.

Silnik i mechanizm napędu. Podwozie oznaczone w katalogu Renault pod nazwą typu OX 20 MK. spoczywa na 3-ch osiach. Oś przednia służy do kierowania, zaś dwie tylne służą do napędu.

Na przodzie samochodu mamy silnik o 4-ch cylindrach w jednym odlewie, o średnicy cylindrów 100 mm. i skoku 160 mm. Jest to zwykły typ silnika, jaki Renault stosuje oddawna i dlatego byłoby zbytecznem opisywać jego szczegóły. Przypomnimy tylko, że silnik tego typu posiada zawory jednostronne, sterowane od dołu i komorę sprężania podobną kształtem do komory Ricardo. Jak wiadomo, komora taka daje silnikowi podobną wydajność, jaką ma silnik o zaworach umieszczonych u góry, nie przedstawiając jednakże tych samych trudności pod względem fabrykacji i utrzymania.

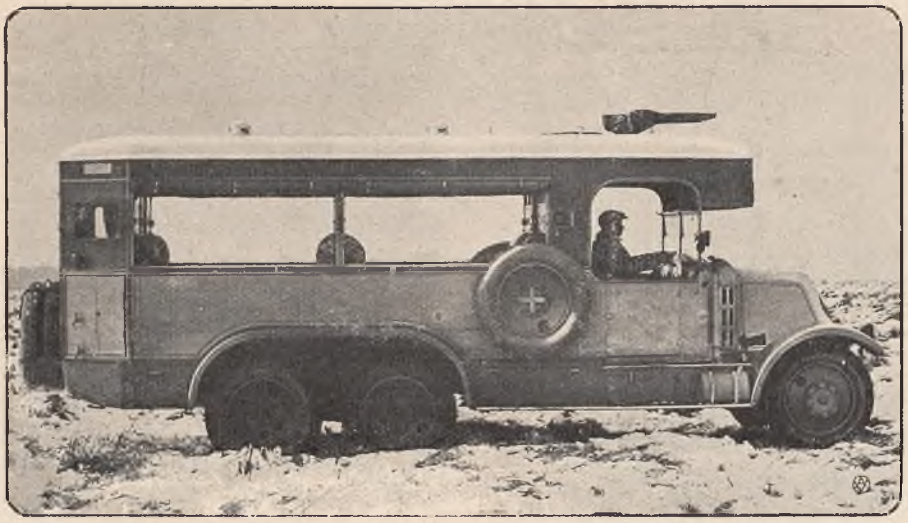
Osobliwość silnika tkwi w tem, że silnik ten jest zaopatrzony w regulator o typie odśrodkowym, który ogranicza szybkość obrotową do 1600 obrotów na minutę. Przy tej szybkości silnik rozwija swój największy moment.

Silnik zawiera sącznik do oliwy typu odśrodkowego Renault. Sącznik ten dał już dowody swej wartości w samochodach tak zwanych turystycznych o 6 cylindrach tego samego konstruktora i jest bardzo odpowiedni do silnika, przeznaczonego do przebywania w atmosferze pełnej kurzu. Wiadomo, że sącznik ten całkowicie i stale usuwa z oliwy cząsteczki stałe, które pływają w niej a pochodzą, bądź z pyłu, który zanieczyszcza powietrze wchłaniane przez silnik, bądź też cząsteczki węgla, pochodzące z niezupełnego spalania się oliwy na częściach gorących silnika (w szczególności na dnie tłoków).

Sącznik oliwy nie tylko zapewnia doskonałe smarowanie, lecz również zwiększa długotrwałość silnika, wymagające bardzo rzadko opróżniania karteru.



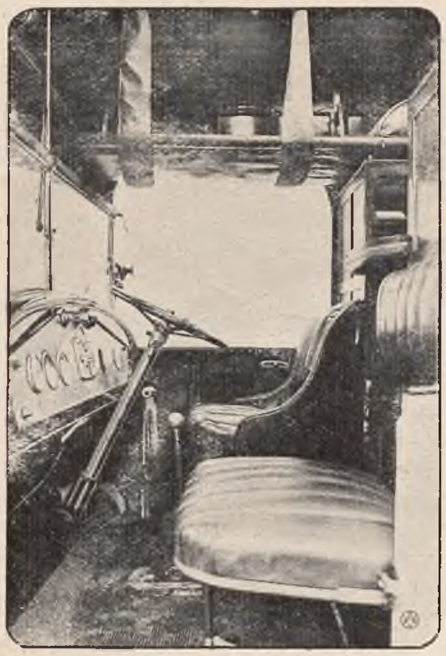
Urządzenie wewnętrzne.



Samochód gotów do drogi.

Silnik jest zaopatrzony w rozrusznik, który działa na wał korbowy zapomocą przekładni typu S. E. V.

Instalacja mechaniczna podwozia jest dokonana zgodnie z zasadą, którą Renault stosuje od 2—3 lat we wszystkich swych podwoziach, a mianowicie „jednolity mechanizm przenośni".



Leżaki umieszczone nad siedzeniem kierowcy.

Silnik i jego sprzęgło są zamknięte w jednym karterze. Wał sprzęgła posiada na swym tylnym końcu przegub kardana, który przedstawia pewne korzyści w porównaniu z przegubem skórzanym.

Sprzęgło jest obliczone w ten sposób, aby mogło przetrzymać bez żadnego uszkodzenia względnie dość długo trwające ślizgania się.

Wał sprzęgła łączy się przegubem kardanowym z pierwotnym wałem skrzynki przekładniowej. Połączenie to znajduje się w osłonie kulowej opartej na ramie samochodu. Skrzynka przekładniowa, jak to już było powiedziane, tworzy całość z pochwą wału przenośni. Nie jest to, bowiem, wał kardanowy lecz przedłużenie wału wtórnego skrzynki. Skrzynka jest zwykłego typu Renault, to znaczy posiada cztery szybkości wprzód i bieg wsteczny. Należy podkreślić duży stosunek między pierwszą i czwartą przekładnią, który wynosi 1 do 5,3.

Skrzynka przekładniowa posiada również hamulec „Servo".

Wóz typu Sahara posiada sprzęgła stożkowe, ze stożkiem odwróconym, jakie zwykle stosuje Renault. Stożek sprzęgła zamiast skórą, obity jest ferobestosem, to jest materją niezmiernie trwałą, niewrażliwą na najgorsze warunki pracy.

Przedłużony wał wtórny skrzynki, który nazwaliśmy wałem przenośni dochodzi do pierwszej osi tylnej i tam łączy się zapomocą rozsuwalnego przegubu kardana z drugim wałem, który nazwiemy wałkiem podłużnym. Połączenie osłonięte jest szczelnym pokrowcem skórzanym. Wałek podłużny kończy się trybem czołowym i napędza drugi wał podłużny. Ten drugi wał posiada dwa przeguby kardanowe i z dwuch stron kończy się trybami stożkowemi, które napędzają dwa tryby talerzowe dwuch tylnych osi.

Moment skręcający drugiej osi tylnej równoważony jest przez karter podłużnego wałka, łączący obie osi tylne. Moment skręcający pierwszej osi tylnej równoważony jest przez pochwę wału wtórnego skrzynki.

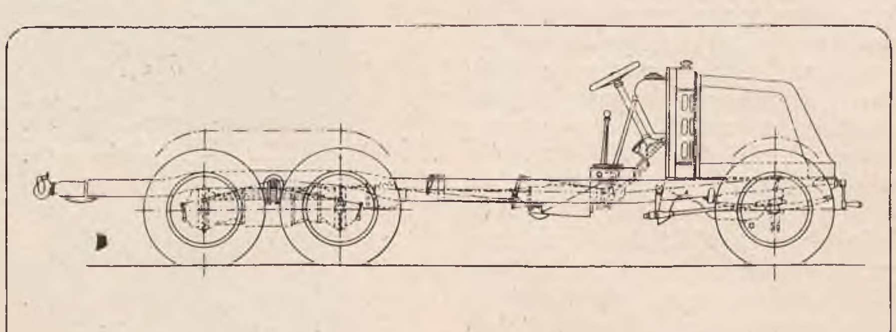
Zespół obydwu osi tylnych połączony jest z ramą przez dwa resory zwykłe, odwrócone, to znaczy umieszczone w ten sposób, że pióro główne znajduje się u dołu i środek resoru umocowany jest do ramy. Resor taki, z pierwszego wrażenia przypominający resory typu „cantilever", w rzeczywistości pracuje zupełnie inaczej.

Siła popychająca drugiej tylnej osi przenosi się na pierwszą zapomocą dwuch drążków popychających, umieszczonych pod podłużnicami ramy. W ten sposób cała siła popychająca ześrodkowuje się na pierwszej osi napędzającej i zapomocą resorów przenosi się na ramę. Dzięki temu pracuje tylko przednia część tylnych resorów: przy jeździe wprzód „na rozciąganie", przy jeździe wtył „na ściskanie".

Opisany powyżej system resorowania pozwala na to, by pomimo nierówności i wybojów wszystkie 6 kół przylegały do powierzchni drogi. Jest to bardzo ważna zaleta samochodów 6-cio kołowych Renault. Dzięki niej ciśnienie rozkłada się równo na wszystkie koła i uzyskujemy najlepsze zaczepienie



Z tyłu samochodu znajduje się zbiornik wody.



Rzut boczny i poziomy 6-cio kołowego podwozia.

o powierzchnię drogi. Z drugiej strony zawieszenie wozu jest nadzwyczaj miękkie i tak dobre, że amortyzatory dla osi tylnych okazały się zupełnie zbyteczne, podczas gdy dla osi przedniej okazały się pożyteczne.

Hamulce. Wszystkie trzy osie zaopatrzone są w hamulce. Sześć hamulców dociskanych jest jednocześnie przez urządzenie „Serwo" typu Renault, umieszczone w skrzynce przekładniowej. Lewarek hamulcowy działa tylko na hamulce osi tylnych. Współczesne hamowanie sześciu kół jest nadzwyczaj skuteczne i daje zupełne bezpieczeństwo niezależnie od szybkości z jaką jechaliśmy.

Koła i opony. Samochody 6-cio kołowe Renault zaopatrzone są w koła Michelin i opony balonowe wymiaru 1000 × 190. Na osiach tylnych zazwyczaj mamy opony podwójne, natomiast na osi przedniej pojedyncze, jakkolwiek można i na koła przednie założyć opony podwójne. Zaznaczamy wreszcie, że to samo podwozie może być zaopatrzone w opony 155 jeżeli jest używane na terenach twardych (np. jako autobusy górskie).

*

Urządzenie wewnętrzne samochodu przystosowane jest do odbywania długotrwałych podróży i zapewnia pasażerom nie tylko wygodę, ale nawet i komfort.

— Widzimy to z załączonych rysunków. Wnętrze samochodu posiada osiem wygodnych foteli, które na noc zamieniają się na łóżka ustawione w dwa piętra.

Dla kierowcy i pomocnika urządzone są leżaki z przodu pod dachem samochodu.

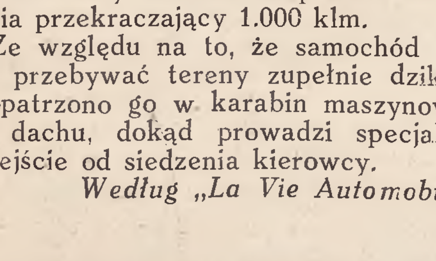
**
*

Ze względu na to że punkty postoju, na których możnaby się zaopatrzyć w materjały pędne są na Saharze rozrzucone bardzo rzadko, trzeba było przewidzieć pokaźne zbiorniki na paliwo. Dlatego też samochody Renault typu Sahara posiadają jeden zbiornik z przodu o pojemności 100 — 120 litrów z przyrządem zasysającym Weymann'a, który czerpie benzynę z drugiego zbiornika, umieszczonego z tyłu, o pojemności około 300 litrów. Razem więc około 400 litrów może zabrać ze sobą ten samochód.

Jeżeli przypuścimy, że w złych warunkach wypadnie zużyć 35 do 40 litrów na 100 klm., (co się zresztą nie zdarzało nigdy podczas prób) to i tak samochód 6-cio kołowy Renault ma promień działania przekraczający 1.000 klm.

Ze względu na to, że samochód ten ma przebywać tereny zupełnie dzikie, zaopatrzono go w karabin maszynowy na dachu, dokąd prowadzi specjalne przejście od siedzenia kierowcy.

Według „La Vie Automobile"



WIEK SAMOCHODÓW FORD

Wiek samochodów Ford określa się bardzo łatwo według numeru silnika, trzeba tylko wiedzieć kiedy dany silnik był wypuszczony z fabryki.—

Poniżej podajemy numery silników według miesięcy od początku istnienia firmy do grudnia 1925 r.

1908.

Październik	1	à	11
Listopad	11	à	101
Grudzień	101	à	309

1909.

Styczeń	309	à	646
Luty	646	à	1.052
Marzec	1.052	à	2.025
Kwiecień	2.025	à	2.691
Maj	2.691	à	4.036
Czerwiec	4.036	à	5.980
Lipiec	5.980	à	8.107
Sierpień	8.107	à	9.840
Wrzesień	9.840	à	11.148
Październik	11.148	à	12.405
Listopad	12.405	à	13.132
Grudzień	13.132	à	14 161

1910.

Styczeń	14.161	à	15.500
Luty	15.500	à	16.600
Marzec	16.600	à	19.700
Kwiecień	19.700	à	23.100
Maj	23.100	à	26.500
Gzerwiec	26.500	à	29.500
Lipiec	29,500	à	30 200
Sierpień	30.200	à	31.000
Wrzesień	31.000	à	31.900
Październik	31.900	à	32.500
Listopad	32.500	à	33.700
Grudzień	33.700	à	34.900

1911.

Styczeń	34.900	à	37.000
Luty	37.000	à	40 000
Marzec	40.000	à	45.000
Kwiecień	45 000	à	50.800
Maj	50.800	à	57.200
Czerwiec	57.200	à	60.500
Lipiec	60.500	à	62.100
Sierpień	62.100	à	66.700
Wrzesień	66.700	à	70 500
Październik	70.500	à	83.100
Listopad	83.100	à	86.300
Grudzień	86.300	à	88.900

1912.

Styczeń	88.900	à	92.000
Luty	92.000	à	95.900
Marzec	95.900	à	103.800
Kwiecień	130.800	à	112.900
Maj	112.900	à	123.800
Czerwiec	123.800	à	132.000
Lipiec	132.000	à	139.700
Sierpień	139.700	à	144.500
Wrzesień	144.500	à	147.300
Październik	147.300	à	156.300
Listopad	156.300	à	161.200
Grudzień	161.200	à	171.300

1913.

Styczeń	171.300	à	186.900
Luty	186.900	à	203.300
Marzec	203.300	à	218.900
Kwiecień	218.900	à	242.300
Maj	242.300	à	260.000
Czerwiec	260.000	à	282.700
Lipiec	282.700	à	298.200
Sierpień	298.200	à	306.800
Wrzesień	306.800	à	314.800
Październik	314.800	à	324.900
Listopad	324.900	à	344.900
Grudzień	344.900	à	370.400

1914.

Styczeń	370.400	à	395.500
Luty	395.500	à	419.500
Marzec	419.500	à	447.600
Kwiecień	447.600	à	473.200
Maj	473.200	à	490 920
Czerwiec	490.320	à	507.102
Lipiec	507.102	à	517.800
Sierpień	517.800	à	538.200
Wrzesień	538.200	à	558.300
Październik	558.300	à	583.400
Listopad	583.400	à	599.100
Grudzień	599.100	à	611.100

1915.

Styczeń	611.100	à	614.200
Luty	614.200	à	630.500
Marzec.	630.500	à	682.400
Kwiecień	682.400	à	723.500
Maj	723.500	à	805.500
Czerwiec	805.500	à	839.700
Lipiec	839.700	à	855.500
Sierpień	855.500	à	881.000
Wrzesień	881.000	à	913.000
Październik	913.000	à	949.000
Listopad	949.000	à	985.400
Grudzień	985.400	à	1.029.200

1916.

Styczeń	1.029.200	à	1.071.800
Luty	1.071.800	à	1.119.000
Marzec.	1.119.000	à	1.167.900
Kwiecień	1.167.900	à	1.219.400
Maj	1.219.400	à	1.272.000
Czerwiec	1.272.000	à	1.326.900
Lipiec	1.326.900	à	1.362.213
Sierpień	1.362.213	à	1.400.900
Wrzesień	1.400.900	à	1.452.200
Październik	1.452.200	à	1.510.500
Listopad	1.510.500	à	1.570.700
Grudzień	1.570.700	à	1.614.600

1917.

Styczeń	1.614.600	à	1.680.000
Luty	1.680.000	à	1.739.900
Marzec.	1.739.900	à	1.812.000
Kwiecień	1.812.000	à	1.888.000
Maj	1.888.000	à	1.968.629
Czerwiec	1.968.629	à	2.044.100
Lipiec	2.044.100	à	2.113.500
Sierpień	2.113.500	à	2.162.800
Wrzesień	2.162.800	à	2.231.000
Październik	2.231.000	à	2.310.400
Listopad	2.310.400	à	2.383.900
Grudzień	2.383.900	à	2.449.100

1918.

Styczeń	2.249.100	à	2.503.200
Luty	2.503.200	à	2.558.200
Marzec.	2.258.200	à	2.611.400
Kwiecień	2.611.400	à	2.657.500
Maj	2.657.500	à	2.700 800
Czerwiec	2.700.800	à	2.735.700
Lipiec	2.735.700	à	2.756.251
Sierpień	2.756.251	à	2.774.600
Wrzesień	2.774.600	à	2.787.800
Październik	2.787.800	à	2.792.300
Listopad	2.792.300	à	2.805.100
Grudzień	2.805.100	à	2.831.400

1919:

Styczeń	2.831.400	à	2.880.170
Luty	2.880.170	á	2.933.000
Marzec	2.933.000	à	2.997.100
Kwiecień	2.997.100	à	3.067.700
Maj	3.067.700	à	3.140.000
Czerwiec	3.140.000	à	3.210.800
Lipiec	3.210.800	à	3.277.850
Sierpień.	3.277.850	à	3.346.900
Wrzesień	3.346.900	à	3.429.400
Październik.	3.429.400	à	3.515.430
Listopad	3.515.430	à	3.588.000
Grudzień	3.588.000	à	3.659.970

1920.

Styczeń	3.659.970	à	3.743.075
Luty	4.743.075	à	3.817.430
Marzec	3.817.431	à	3,910.000
Kwiecień	3.910.000	à	3.969.150
Maj	3.969.150	à	4.055.280
Czerwiec	4.055.280	à	4.141.450
Lipiec	4.441.451	à	4.233 350

Sierpień	4.233.351	á	4.329.900
Wrzesień	4.329.901	á	4.426.385
Październik	4.426.385	á	4.526.540
Listopad	4.526.541	á	4.617.925
Grudzień	4.617.926	á	4.698.420

1921.

Styczeń	—		—
Luty	4.698.421	á	4.736.431
Marzec	4.736.432	á	4.810.010
Kwiecień	4.810.010	á	4.907.500
Maj	4.907.501	á	5.008.000
Czerwiec	4.008.001	á	5.114.430
Lipiec	5.114.531	á	5.223.135
Sierpień	5.223.136	á	5.337.545
Wrzesień	5.337.546	á	5.447.817
Październik	5.447.817	á	5.529.519
Listopad	5.529.520	á	5.602.301
Grudzień	5.602.302	á	5.638.071

1922:

Styczeń	5.638.072	á	5 683.808
Luty	5.683.809	á	5.736.278
Marzec	5.736.279	á	5.812.608
Kwiecień	5.812.609	á	5.922.969
Maj	5.922.969	á	6.058.671
Czerwiec	6.058.672	á	6.199.796
Lipiec	6.199.797	á	6.334.196
Sierpień	6.334.197	á	6.473.196
Wrzesień	6.473.197	á	6.582.725
Październik	6.582.726	á	6.713.881
Listopad	6.713.882	á	6.844.681
Grudzień	6.844.682	á	6.953.069

1923:

Styczeń	6.953.070	á	7.084.225
Luty	7.084.226	á	7.217.971
Marzec	7.217.972	á	7.386.111
Kwiecień	7.386.112	á	7.564.111
Maj	7.564.112	á	7.738.371
Czerwiec	7.738.372	á	7.927.374
Lipiec	7.927.375	á	8.122.674
Sierpień	8.122.675	á	8.311.582
Wrzesień	8.311.538	á	8.477.682
Październik	8.477.682	á	8.664.282
Listopad	8.664.282	á	8.843.065
Grudzień	8.843.066	á	9.008.371

1924:

Styczeń	9.008.372	á	9.232.671
Luty	9.232.672	á	9.427.721
Marzec	9.427.722	á	9.622.521
Kwiecień	9.622.522	á	9.814.521
Maj	9.814.522	á	9.984.771
Czerwiec	9.984.772	á	10.126.471
Lipiec	10.126.472	á	10.266.471
Sierpień	10.266.472	á	10.404.821
Wrzesień	10.404.822	á	10.560.821
Październik	10.560.822	á	10.734.504
Listopad	10.734.505	á	10.886.259
Grudzień	10.886.260	á	10.999.900

1925:

Styczeń	10.999.901	á	11.135.308
Luty	11.135.309	á	11.302.019
Marzec	11.302.020	á	11.477.655
Kwiecień	11.477.656	á	11.668.649
Maj	11.668.648	á	11.869.207
Czerwiec	11.869.208	á	12.062.486
Lipiec	12.062.487	á	12.222.528
Sierpień	12.222.529	á	12.290.760
Wrzesień	12.290.761	á	12.399.496
Październik	12.399.497	á	12.621.501
Listopad	12.621.502	á	12.823.126
Grudzień	12.823.116	á	12.990.055
Styczeń	12.990.056	á	

OPIS INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ „LUMA“

NA PODWOZIU „SPA“ 25 „POLONIA“.

Obecnie w M. S. Wojsk. rozważan jest sprawa założenia instalacji tega typu na samochody wojskowe. o

Instalacja elektryczna „Luma“ składa się z:

1) Prądnicy,
2) Rozrusznika,
3) Akumulatora,
4) 2-ch latarń dużych,
5) 2-ch latarń małych,
6) Przełącznika,
7) Latarni tylnej,
8) Latarki ostrzegawczej.
9) Przewodów, łączących poszczególne przyrządy.

Instalacja „LUMA“ należy do instalacji jednoprzewodowych i dlatego wszystkie przyrządy powinny posiadać zawsze jednostronne połączenie na masę.

Regulacja napięcia instalacji „LUMA“ odbywa się zapomocą regulatora elektromagnetycznego, co pozwala w przeciwieństwie do regulacji zapomocą trzeciej szczotki na używanie instalacji do oświetlenia także w razie zepsucia się akumulatora, nie narażając przez to żarówek na przepalenie.

Przyrządy instalacji.

1) *Prądnica.* (Typ. 100/12×900 C. 12).

Prądnica o mocy 100 W. dostarcza prądu stałego o napięciu 12 V. przy 900 obr./min.

Przy ustawieniu prądnicy kierunek obracania się twornika prądnicy może być dowolny. Kierunek obracania się twornika prądnicy wskazany jest przez strzałkę, znajdującą się na części utrzymującej szczotki.

W razie potrzeby zmiany kierunku obracania się, należy jedynie odpowiednio przestawić część utrzymującą szczotki tak, by kierunek strzałki odpowiadał kierunkowi obracania się twornika.

By zdjąć część utrzymującą szczotki w celu opatrzenia kolektora, należy wykręcić przedtem wtyczkę przewodu Nr 1.

Regulator napięcia typu elektromagnetycznego znajduje się na lewej stronie tylnej ścianki prądnicy (licząc na przód napęd prądnicy, a górę — utrzymkę szczotek). Regulator wyjmuje się łatwo przez oswobodzenie go z zatrzasku.

Regulator jest ustawiony raz na zawsze w fabryce i nie należy go pod żadnym pozorem rozbierać na części.

Wyłącznik minimalny znajduje się na prawej stronie tylnej ścianki prądnicy. Wyjmuje się tak, jak regulator, przez oswobodzenie z utrzymującego go zatrzasku.

Wyłącznik, tak jak i regulator żadnemu ustawianiu nie podlega.

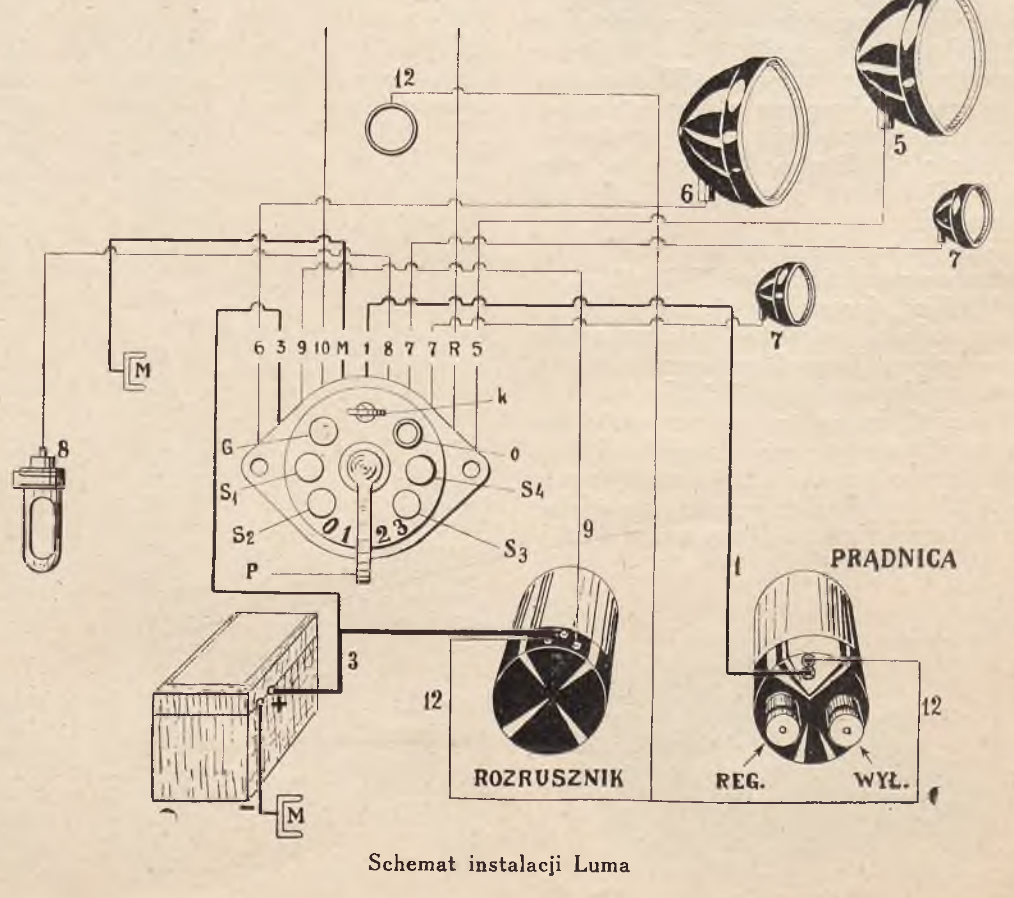
2) *Rozrusznik* (Typ. 1,2 H. P. 12 volt U. C. 23).

Rozrusznik o mocy 1,2 K. M. posiada tryb napędowy typu „Bendix“ wychodzący. Rozrusznik powinien być tak ustawiony, by odległość między trybem rozrusznika, a zębami koła rozpędowego silnika, przy wsuniętym trybie rozrusznika, wynosiła 3 mm. W tym celu istnieje na osadzie aluminiowej rozrusznika śruba nastawna, która powinna zawsze wchodzić w odpowiednie zagłębienia w rozruszniku.

Rozrusznik uruchamiany jest zapomocą guzika na przełączniku, włączającego włącznik (relais) znajdujący się wewnątrz rozrusznika w tylnej jego części.

Rozrusznik posiada prócz tego urządzenie, nie pozwalające na uruchomienie go podczas ruchu silnika samochodu po dojściu do szybkości obrotów, przy których prądnica zaczyna wytwarzać prąd.

Urządzenie to polega na anulowaniu działania elektromagnesu włącznika (relais) przez przepuszczenie przez przewód Nr 12 prądu dodatniego (+) z wtyczki górnej prądnicy. Wskutek anulowania działania włącznika (relais), włącza-



Schemat instalacji Luma

jącego prąd akumulatora przez przewód Nr 3, rozrusznik nie może być uruchomiony.

3) *Akumulator.*

Akumulator 12-to V-owy posiada pojemność 52 Amp. godz. Na podwoziu „Spa" Nr 200 akumulator f. „Tudor".

Biegun ujemny (—) akumulatora powinien być jaknajdokładniej połączony na masę podwozia.

Względem akumulatora stosują się normalne wskazówki utrzymania.

4) *Latarnie duże.* (Typ 200 mm C. 33).

Latarnie są zamknięte hermetycznie w celu uniknięcia uszkodzeń srebrzonego parabolicznego lustra.

Otworzenie latarni następuje przez skręcenie pierścienia, utrzymującego szkło, po uprzedniem odkręceniu śrubki dociskowej na górnej części latarni.

Normalnie latarnie używane być powinny z żarówkami kulistemi 12 v. 35 W. jednokontaktowemi o niemieckiej osadzie (Philips, Osram).

5) *Latarnie małe.* (Typ 70 mm C. 30).

Latarnie małe mogą być nastawiane w dowolnym kierunku celem oświetlenia specjalnie bocznej strony lub środka drogi.

Otworzenie latarni następuje przez skręcenie pierścienia, utrzymującego szkło.

Latarnie powinny być używane normalnie z żarówkami walcowemi 12 V. 10 W. jednokontaktowemi o niemieckiej osadzie.

6) *Przełącznik.* (Typ S. K. 6. C. 50).

Przełącznik posiada wewnątrz 9 zacisków do odpowiednich przewodów.

Na pokrywce przełącznika znajdują się:

a) Otwór do kluczyka (k),
b) Otwór na wtyczkę latarni przenośnej (o),
c) Korki 4-ch stopek (S_1—S_4),
d) Guzik rozrusznika (G),
e) Rączka przełącznika (P).

Kluczyk przełacznika. Kluczyk służy do uruchomienia całej instalacji.

Z chwilą wyjęcia kluczyka unieruchamia się guzik rozrusznika, rączkę przełącznika, oraz włącza się magneto na masę tak, że silnik samochodu bez odemknięcia kluczykiem przełącznika uruchomiony byc nie może.

Otwór na wtyczkę (o) służy do włączania przenośnej latarki lub do włączenia (wewnątrz przełącznika) dodatkowych przyrządów, jak np. latarki oświetlającej deskę przednią lub woltomierza.

W razie stosowania przenośnej latarki, wtyczka jej musi być dwukontaktowa.

Stopki. (S_1—S_4). Stopki zabezpieczają:

Obwód akumulatora — stopka S_1.
Obwód latarni — stopka S_{2-3}.
Obwód zapasowy — stopka S_4.

Stopka obwodu akumulatora obliczona jest na 30 Amper, inne zaś na 15 Amp.

O ile nie istnieją przyrządy dodatkowe włączone do przewodu „R", stopka S_4 odgrywa rolę stopki zapasowej.

Korki stopek odkręcają się zapomocą uchwytu kluczyka przełącznika.

Rączka przełącznika.

Rączka przełącznika może zająć przy otworzonym kluczyku cztery położenia:

Położenie „O" — wszystko zgaszone. Działa jedynie wtyczka (o) i dodatkowe przyrządy z nią związane.

Położenie „1". — Działa wtyczka (o). Zapalone małe latarnie (7). Zapalona latarnia tylna (8).

Położenie „2". — Działa wtyczka (o). Zapalone duże latarnie (5-6). Zapalona latarnia tylna (8).

Położenie „3". — Działa wtyczka (o). Zapalone wszystke latarnie.

Prądnica ładuje akumulator przy wszystkich położeniach rączki przełącznika.

7) *Latarnia tylna.* (Typ. C. 39).

Otworzenie latarni tylnej następuje przez skręcenie kołpaka z otworami świetlnymi.

Latarnia użyta jest normalnie z żarówką walcową 12 V. 10 W. jednokontaktową o niemieckiej osadzie.

8) *Latarka ostrzegawcza.*

Latarka ostrzegawcza nad przełącznikiem zapala się w chwili, gdy prądnica zaczyna wytwarzać prąd.

Na nienormalny stan instalacji wskazuje brak światła podczas jazdy lub obecność światła przy zatrzymanym silniku.

9) *Przewody.*

Przewody instalacji muszą być zawsze bardzo dokładnie izolowane, zakończenia dokładnie dośrubowane i połączone z wtyczkami.

Szczególną uwagę należy zwracać na połączenia przewodów akumulatora.

Przewody przeprowadzone są:

Przewód Nr 1 — przekrój 4 mm² — od zacisku 1 przełącznika do wtyczki dolnej prądnicy.

Przewód „M" — przekr. 4 mm² — od zacsku „M" przełącznika na masę.

Przewód Nr 10 — przekr. 1,5 mm² — od zacisku 10 przełącznika do zacisku na przerywaczu magneto silnika.

Przewód Nr 9 — przekr. 1,5 mm² — od zacisku 9 przełącznika do prawej tylnej wtyczki na rozruszniku.

Przewód Nr 3 — przekr. 25 mm² — od bieguna dodatniego akumulatora do przedniej wtyczki rozrusznika z odgałęzieniem o przekroju 4 mm² do zacisku 3 przełącznika.

Przewód Nr 6 — przekr. 2,5 mm² — od zacisku 6 przełącznika do zacisku dużej latarni.

Przewód Nr 5 — przekr. 2,5 mm² — od zacisku 5 przełącznika do zacisku dużej latarni.

2 przewody Nr 7 — przekr. 2,5 mm² — od zacisku 7 do zacisku małych latarń.

Przewód Nr 8 — przekr. 2,5 mm² — od zacisku 8 przełącznika do zacisku tylnej latarni.

Przewód Nr 12 — przekr. 1,5 mm² — od wtyczki górnej prądnicy do lewej tylnej wtyczki rozrusznika z odgałęzieniem do latarki ostrzegawczej.

Przewód od bieguna ujemnego akumulatora na masę — przekr. 25 mm².

W następnym numerze podamy nasz pogląd o tem, jakie zalety powinna mieć instalacja elektryczna dla samochodów wojskowych.

Zakończenie roku szkolnego w miejskiej Szkole Dokształcającej Samochodowo-Lotniczej Nr. 32.

Zakończenie roku szkolnego w miejskiej Szkole Dokształcającej Samochodowo-lotniczej Nr. 32.

Pomiędzy kilkudziesięciu Szkołami Dokształcającemi, jakie posiada Warszawa mamy jedną szkołę samochodowo-lotniczą. Powstała ona jesienią zeszłego roku, ma więc zaledwie rok istnienia w tej formie i pod tą nazwą. W rzeczywistości zaś już w roku 1920 obecny Kierownik Szkoły major Meyer i inż. Paszewski rozpoczęli swą pracę. Dzisiejsza Szkoła Dokształcająca Samochodowo - Lotnicza, która liczy 300 słuchaczy, która na uroczystość zamknięcia roku szkolnego gromadzi przedstawicieli Ministerstwa Oświaty , Ministerstwa Robót Publicznych, Politechniki Warszawskiej, przedstawicieli Wojska, Automobilklubu Polski i znanych przemysłowców stolicy, powstała 6 lat temu jako szkoła dla robotników Centralnych Warsztatów Samochodowych M. S. Wojsk. i mieściła się, mówiąc dosłownie, w piwnicy. Ale prowadzili tę Szkołę ludzie pełni życia i żywotność ich udzieliła się instytucji. Przechodząc różne okresy w swoim rozwoju, korzystała ona czas jaki z pomocy T. K. T., a od roku została zamieniona na Szkolę Dokształcającą w Warszawie.

Nie każdy może docenia znaczenie szkół dokształcających. Ceni je jednak każdy kierownik warsztatu, który ma u siebie uczni takiej szkoły.

Dając odpowiednie wykształcenie chłopcom, którzy już od młodości pracują w fabryce, Szkoły dokształcające, tworzą typ bardzo dzielnego pracownika, który dwa elementy, teorję i praktykę, potrafi łączyć w jedno, jak nikt inny. Praca szkół zawodowych dokształcających jest pożyteczną zarówno dla uczni, dla ich pracodawców i dla krajowego przemysłu.

Na uroczystości zamknięcia roku przemawiali: Kierownik Szkoły major Meyer, przedstawiciel Min. Oświaty Chszczonowicz, inż. Paszewski i inż. Zalewski. W przemówieniach przedstawiono rolę szkoły, jej pracę, cel do którego zmierza i pokazano wyniki.

Po uroczystości zebrani oglądali pomoce szkolne. Tutaj indywidualność inż. Paszewskiego odcisnęła swoje piętno. Widać, że zerwano tu z systemem pamięciowego nauczania, że w ucznia nie wkłada się pewnej ilości wiadomości, które za rok mogą być przestarzałe, lecz uczy go się myśleć, rozbudza się jego drzemiącą twórczość własną.

Świadectwa z ukończenia Szkoły otrzymali pp.:

Stefan Jaworek,
Stanisław Bożek,
Juljan Kamiński,
Karol Gatkowski,
Marjan Rogatko,
Stanisław Olszewski,
Tadeusz Koziciński,
Edm. Kurek,
Stefan Karolak.



Kolumna ćwiczebna na tle spichlerza w Kazimierzu.



Oficerowie Obozu na tle ruin zamku Kazimierowskiego

Zakończenie I-go Kursu Instruktorskiego dla oficerów kawalerji, kandydatów do szwadronów samochodów pancernych w Obozie Szkolnym Wojsk Samochodowych

Dnia 20 maja r. b. został zakończony w Obozie Szkolnym Wojsk Samochodowych 1-szy kurs instruktorski dla oficerów kawalerji, kandydatów do szwadronów samochodów pancernych.

Jak wykazały końcowe egzamina, które się odbyły w obecności Szefa Departamentu V-go Technicznego M. S. Wojsk. pana pułkownika Szt. Gen. inż. Przybylskiego Marjana, Szefa Wydziału Wojsk Samochodowych tegoż Departamentu II-go Kawalerji i Departamentu V-go M. S. Wojsk., jako też delegata Komisarjatu Rządu m. st. Warszawy — poziom nabytej technicznej wiedzy jest bardzo dobry, a to dzięki umiejętnej, gorliwej i nader owocnej pracy doświadczonych i wysoko wykwalifikowanych oficerów wykładowców i instruktorów.

Należy tu podkreślić, że oficerowie frekwentanci tego kursu — wyróżniali się nie tylko wybitnem wyrobieniem wojskowem i wzorową karnością, lecz z całym zapałem i samozaparciem się pracowali chętnie i pilnie by osiągnąć jaknajlepsze rezultaty, by w stosunkowo krótkim czasie, bo zaledwie 4-miesięcznym, opanować dość obszerny, a jak na początkujących automobilistów dość trudny kurs techniczny, co w swojem pożegnalnem przemówieniu podczas rozdawania świadectw podkreślił Komendant Obozu.

Pierwsze miejsce z pośród frekwentantów zajął rotmistrz Miłkowski Zygmunt z 12-go pułku ułanów, kończąc kurs z wynikiem celującym, uzyskując największą ilość punktów.

Wszyscy absolwenci, którzy ukończyli kurs z wynikiem dodatnim otrzymali odznakę pamiątkową Obozu Szkolnego Wojsk Samochodowych.

Po parodniowym odpoczynku absolwenci zostali odkomenderowani w dniu 24.V r. b. do Obozu Szkolnego Kawalerji w Grudziądzu na 2-miesięczny kurs taktyczny samochodów pancernych.

W załączeniu podajemy fotografie z ćwiczeń prowadzenia samochodów, jakie się odbyły na przestrzeni Warszawa—Puławy—Kazimierz—Warszawa.

WOLNA TRYBUNA

Historja Wojsk Samochodowych.

Jak każdy, zapewne ze starszych samochodziarzy, zainteresowałem się szeregiem artykułów, jakie pod powyższym tytułem ukazały się w „Automobiliście Wojskowym". Przyznaję, że pomysł sam niezmiernie mi się podobał, mam jednak pewne wątpliwości, czy wykonanie stanęło na wysokości zadania. Muszę przyznać, że wszystkie artykuły wydały mi się dziwnie podobne do mów pogrzebowych lub toastów, w których nigdy nie wspomina się o najmniejszych niedomaganiach, lecz widzi się same dobre strony. Podobno historja uczy jak unikać popełnionych błędów, lecz na to musi to być historja bezstronna i wszechstronna. Na historję Wojsk Samochodowych, w pełnem znaczeniu tego słowa, może jeszcze nieco zawcześnie. Czy nie lepiej byłoby, żeby oddziały Wojsk Samochodowych dały się poznać szerokiemu ogółowi Czytelników nadsyłając artykuły bardziej rzeczowe, w których znaleźlibyśmy dorobek Ich doświadczenia zdobyty przy zawodowej pracy, z których moglibyśmy się dowiedzieć, jak należy żołnierza uczyć, żeby go lepiej i prędzej nauczyć, jak reperować samochody, jak unikać ich zużycia i t.p. Byłoby to pożyteczne dla piszących i dla ogółu Czytelników. Możeby w ten sposób powstało szlachetne współzawodnictwo pomiędzy Oddziałami na dostarczenie ciekawych artykułów dla ,,Automobilisty".

Z. W-ski.

STAN. BONKOWICZ-SITTAUER

Przez alpejskie przełęcze...

Stajemy na jedynym w mieście placu przed katedrą, tak ciasnym, że maleńkiego wozu naszego nie możemy obrócić i tyłem aż do bramy musimy się potem wycofywać. Ale obok tej starożytnej części, powstała dziś nowoczesna dzielnica, położona kilkadziesiąt metrów poniżej nad rzeką, dzielnica willi, koszar straży granicznej i alpinów, których pełno tu kręci się, zwracając uwagę swemi granatowemi beretami, kutemi, turystycznemi butami i wysokiemi, zakrzywionemi laskami. Ano — i to wojsko.

Zwiedziwszy pobieżnie osobliwości miasta, t. zn. katedrę i starożytne, lecz doskonale zachowane mury i baszty, wracamy kilkanaście kilometrów z powrotem aż do miejsca, gdzie od przebytej już drogi odgałęzia się wąska i na karcie Michelina jako „très dangereuse" oznaczona droga na Col du Gd. Galibier. 2648 m., jedną z najwyższych przełęczy w Alpach, dostępnych dla Automobili.

Na rozwidleniu drogi p. R. staje i zaczyna się wahać. Prowadzenie samochodu na tak ostrych i spadzistych serpentynach, niczem nie zabezpieczonych, jest specjalną sztuką i wymaga nie mało zimnej krwi i wielkiej wprawy. Bo najdrobniejsze niedopatrzenie, pośliźg hamulca lub zbyt wcześnie czy późno włączone sprzęgło i... szczątki naszej cytrynki spoczną w skalistej przepaści, a my razem z resztą oliwy i tovottu zmienimy się w jedną tłustą plamę. — Ale oto mija nas mały, dwuosobowy Peugeot i śmiało zaczyna drzeć w górę. To zdaje się przechyliło ostatecznie decyzję — jedziemy.

Zaraz przy drugim czy trzecim zakręcie pokazuje się, że nawet nasz mały wóz nie weźmie go odrazu, bez cofania. Wysiadam i zabezpieczając kamieniem tylne koło, ułatwiam p. R. tę emocjonującą operację. Droga wąska, że wyminąć się trudno, stroma jak na piec (na przestrzeni 5 klm pokonujemy około 1200 m. wzniesienia), zakręt za zakrętem, a jeden sympatyczniejszy od drugiego. Motor wyje cały czas na pierwszym biegu, panu R. kapią z czoła rzesiste krople potu, wreszcie w pół drogi może zaczynamy dymić jak parowóz. Ano — zagotowaliśmy wodę w chłodnicy i nie pozostaje nic innego, jak zjechać możliwie na bok, by ewentualnie nie tamować innym przejścia, i dać spocząć maszynie. Postój wykorzystujemy na podziwianie przepięknego widoku na Meije oraz na zdjęcia. Wogóle widok nie mający w sobie równego, przypomina może wysokogórski krajobraz tatrzański, ale w dziesięciokrotnie co najmniej zwiększonej skali. Chociaż jesteśmy już w rejonie lodowców i wiecznego śniegu, upał zbliżającego się południa dokucza porządnie, więc dolawszy zimnej wody ze śniegu do ostygłej już nieco chłodnicy, ruszamy dalej.

Z trudem wymijamy czterokonny furgon alpinów oraz... odważnie zjeżdżającą z góry motocyklistkę na przepięknym czterocylindrowym F. N.-nie. Prowadzić samochód na tej karkołomnej drodze, to jeszcze pół biedy, ale motor... trzeba nie mało odwagi i opanowania maszyny.

Na obszernej terasie przed refuge*) du C. du. Gd. Galibier stoi już kilka wozów. Widocznie nie jesteśmy jedynymi „bohaterami" dnia. Pozostawiwszy cytrynkę w cieniu skały, idziemy do pobliskiego płatu wiecznego śniegu, na którym kilka wesołych francuzek w towarzystwie zgrabnego alpiny, uprawia sport saneczkowy na jakiejś desce, teoretycznie, a praktycznie na... no jeśli chodzi o alpina, to na granatowych spodniach. Ale to nic. Wesoło jest, humory nadzwyczajne, kodaki trzaskają, obok francuszczyzny słychać gardłowy śmiech Anglików, no i... polskie hop! hop! naszej towarzyszki, która w poszukiwaniu kwiatów zapędziła się gdzieś w skały.

*) Schronisko.

SPORT

ŚLĄSKIE MISTRZOSTWA KLUBOWE.

Dnia 4 lipca odbyły się zawody urządzone przez Śląski Klub Motocyklowy w Katowicach dla swoich członków. Trasa długości 8 kilometrów prowadziła po szosie z Mysłowic do Murcek. Teren dosyć górzysty z dwoma zakrętami dosyć ostrymi i jednym pod kątem prostym. Droga częściowo dobra, częściowo nierówna z wybojami. W dwu miejscach przechodzi przez szosę tor kolejowy z wystającemi szynami.

Startowało 16 maszyn w różnych kategorjach przeważnie B. S. A. Klasyfikacja kategorjami wedle ilości względnych punktów, zależnych od kategorji. Wyniki następujące:

Klasa 6 do 175 ccm.	Szydelski na Francais-Barnett	czas 7,22	punktów 186
Klasa A do 250 ccm.	Fürstenberg na B. S. A.	„ 7,2	„ 232
	Banski „ „	„ 6,44	„ 234,5
	Spedrich „ „	„ 6,55	„ 235
	Tichauer „ „	„ 7,32	„ 244
	Lyttek „ „	„ 7,35	„ 250
Klasa B do 350 ccm.	Goldsztein na B. S. A.	„ 6,27	„ 284
	Kohler „ „	„ 8,48	„ 388
	Maciejewski „	„ 13,42	„ 557
Klasa C do 500 ccm.	Szadok na A. J. S.	„ 11,20	„ 544
Klasa E z przyczepką	Żmuda na B. S. A. 1000 cm.	„ 5,12	„ 234

Mistrzostwa Śląskiego Klubu Motocyklowego, złoty wieniec, dyplom i nagrodę kategorji I, klasa 6 zdobył kpt. Stanisław Szydelski, na Francis-Barnett 172 ccm; Wieniec zielony w swojej kategorji i dyplomy zdobyli Fürstenberg w klasie A i Goldstein w klasie B. Maks Żmuda zdobył nagrodę honorową Szkoły kierowców Auto ofiarowaną przez kpt. Szydelskiego za najlepszy czas dnia.

Organizacja wyścigów wzorowa, Szosy zamknięte przez policję i straż ogniową z Giszowca. Komandorem zawodów był inż. Jan Bukowski, wicekomandorami pp.: Twerdy i Rosenbaum. Na starcie p. Knapik, na mecie prof. Mazurkiewicz prowadzili chronometraż.

Po zawodach, którym przypatrywało się kilka tysięcy widzów odbyło się wręczenie nagród przez inż. Bukowską.

Szydelski.

RAJD PAŃ.

Pierwszą tego rodzaju imprezę sportową w Polsce zawdzięczamy ruchliwej Komisji Sportowej Automobilklubu Polski, która to Komisja, nie mając możności doprowadzenia do skutku zapowietrasie Warszawa — Zegrze — Serock — Wyszków — Ostrów — Zambrów — Łomża — Ostrołęka — Różany — Pułtusk — Serock — Zegrze — Jabłonna — dzianego raidu Polsko-Czechosłowackiego przynamniej w ten sposób pragnęła ruch sportowo-automobilowy w stolicy utrzymać.

Raid odbył się w dniu 27 czerwca na Warszawa, zakończony wspaniałą defiladą przez miasto wszystkich samochorów, które brały udział w rajdzie.

Samochodów do rajdu stanęło 16, a mianowicie: Kategorja V — 45 klm. na godzinę średniej szybkości: p. Grodzieńska na Minerwie, oraz p. de Lavaux na „Jewett". Kategorja IV — 43 klm. na godzinę: p. Karwicka na Minerwie, p. Toepferowa na Lanci, p. Bogusławska na Lanci. Kategorja XII — średnia szybkość 38 klm. na godzinę: p. Sadowska na Fiacie, p. Edwardowa Schiele na Fiacie, p. Jabłońska na Citroenie, p. Poradowska na Citroenie. Kategorja I — średnia szybkość 35 klm. na godzinę: p. Śliwińska, p. Barylska, p. Fromowa, p. Zygmuntowa Schiele, p. Kazimierzowa Schiele — wszystkie na Tatrach, p. Marchlewska na Fiacie oraz p. Podhorodeńska na 5-konnym Citroenie.

Pogoda fatalna: deszcz i błoto. Droga z niewielkiemi wyjątkami okropna. Jednakże panie dopisały wszystkie i stawiły się na starcie punktualnie, skąd pod kierownictwem komandora p. Grabowskiego i vicekomandora p. P. Bitschana, oraz inż. Zakrzewskiego, jako starszego kontrolera, wyruszyły o godz. 7.30 rano w drogę.

W Łomży, godzinny nieobowiązujący postój dla nalania benzyny i oliwy. Do półmetka (Łomży) przybyły wszystkie maszyny szczęśliwie z wyjątkiem jednej p. Poradowskiej, która wskutek poślizgu na zakręcie wpadła ze swoim sportowym Citroenem na żelazną barjerę i zgruchotała całą chłodnicę. P. Jabłońska również skutkiem poślizgu i zajechania drogi przez młodego p. Grzędzicę na Tatrze, wjechała do rowu jednakże bez wypadku stamtąd maszynę wydobyła i do Łomży szczęśliwie przybyła Inne panie znowu, jak p. Karwicka wjechała do rowu lecz konie szczęśliwie ją bez szwanku stamtąd wydobyły. Pani Grodzieńska znowu z p. de Lavaux dotknęły się przy mijaniu skrzydłami lecz również bez poważnych wypadków się obeszło.

Jednem słowem na 16 maszyn, 15 z nich ukończyło rajd szczęśliwie i w przepisanym czasie, mając sporo kilometrów w zapasie.

I znowu poczciwa cytrynka niesie nas przez tunel na drugą stronę przełęczy, do St. Michel. Zjazd znacznie łagodniejszy i łatwiejszy, zato mijamy po drodze szereg drapiących się pod górę automobili, co na wąskiej szosie nie obywa się bez wielokrotnego stawania.

Ostremi serpentynami opada droga nasza stale i stale wdół, do szerokiej i zadrzewionej doliny. Mijamy sznur jucznych mułów i oddział alpinów i wreszcie zjeżdżamy nad brzeg huczącego potoku. Duży i groźnie ryczący Rochet-Schneider dopędza nas i chce wyminąć. Ale dać się wyminąć to znaczy jechać potem cały czas w chmurze pyłu, albo rozłożyć gdzieś nad potokiem obóz i przeczekać kilkanaście minut, aż pył opadnie. Ponieważ jednak pora obiadowa przypominała nam, że nawet przecudowne krajobrazy alpejskie nie są w stanie nasycić zgłodniałego alpi-mobilistę, zdecydowaliśmy wypowiedzieć przeciwnikowi walkę i... rozpoczął się wyścig.

Na prostych odcinkach szosy potężny Rochet już, już dopędza naszą zziajaną cytrynkę, ale oto wybawienie w postaci zakrętu. Nie wiem, czy pan R. okazał się wprawniejszym kierowcą, czy też pomagała nam krótkość wozu, dość że na każdym zakręcie odzyskiwalismy to, co nam wydzierano na prostej rodze.

Pędzimy jak burza. Przed oczyma miga kilka wiosek i jakieś miasteczko, to znowu



Tunel kolei PLM pod Aix les Goins nad jez. Le Bourget

przejeżdżamy przez cieniste laski szpilkowe i kasztanowe i wreszcie tunelem przebijamy się na zbocze sąsiedniej doliny, skąd po kilkunastu serpentynach stajemy w St. Michel.

Byliśmy pierwsi. A za chwilę nadjeżdżają nasi przeciwnicy, ubieleni jak młynarze. Klną trochę pod nosem, ale trudno...

Miasteczko małe, fabryczne i kopalniane, znajduje się tu bowiem w okolicy jedna z najwyżej w Europie położonych kopalń antracytu. Linowa kolejka transportuje antracyt z wysokości przeszło 2000 m. do St. Michel, gdzie pozatem istnieje zakład hydroelektryczny i stalownia.

Obiad, — krótki odpoczynek w chłodnej sali restauracji i znowu platany cienistej alei do Chambrey migają przed oczyma. Jedziemy rozszerzającą się coraz bardziej doliną Arc. Na idealnie prostym i jak asfalt gładkim, kilkometrowym odcinku drogi, zdobywamy rekord... Wskazówka speedometru dochodzi do 80, chwilę waha się, i raptem opada gwałtownie na 0. Pokazało się, że wskutek nadmiernej szybkoćci, urwaliśmy łańcuszek napędzający speedometr.

Bez zatrzymania się mijamy St. Jean, La Chambre, Aiguebelle i przebywszy niezwykle szeroką w tem miejscu Izerę. docieramy do Chambery. Miasto, siedziba prefektury departamentu Hte Savoie, ładne i bardzo miłe, robi wrażenie wielkiej miejscowości klimatycznej. Cieniste, wysadzane drzewami ulice, dużo willi i pałacyków nadają mu charakter miasta-ogrodu.

Pierwsze do mety przybyły panie: Bogusławska i Toepferowa na Lanciach, uzyskując średnią na godzinę, przy 305 klm. przestrzeni rajdu, jak następuje: p. Bogusławska — 60 klm., p. Toepferowa — 57.01 klm., p. Kazimierzowa Schiele — 55.33 klm., p. Barylska — 54.54 klm., p. Grodzieńska — 51.4 klm., p. Zygmuntowa Schiele — 49.30 klm., p. de Lavaux. — 47.4 klm., p. Edwardowa Schiele — 45.06 klm., p. Sadowska — 43.57 klm., p. Śliwińska — 43.57 klm., p. Karwicka 43.57 klm., p. Jabłńska — 38 klm., p. Fromowa — 36.36 klm., oraz p. Podhorodeńska — 36.06 klm. na godzinę.

Jeśli chodzi o klasyfikację i ocenę strony fachowo-sportowej naszych pięknych „szoferek" to na pierwsze miejsce wysuwają się trzy panie: p. Kazimierzowa Schiele, p. Bogusławska i p. Toepferowa. Ocena ta nie dotyczy szybkości jazdy, jaką osiągnęły, lecz sprawności i rutyny, którą można było obserwować podczas całej jazdy.

Przytomność umysłu i niezwykłe zadatki na przyszłość wykazały panie: Karwicka i Jabłońska.

Niezwykle dużo szczęścia, przy brawurze i śmiałości, wykazały panie: Barylska, Grodzieńska, Śliwińska, oraz panie Marja i Anna Schiele. Panie: Sadowska, Fromowa i de Lavaux to gwiazdy... przyszłości.

Najwytrwalszą z zawodniczek okazała się p. Podhorodeńska, która jadąc na małym trzyosobowym 5-konnym Citroenie, uzyskała średnią równą silniejszym maszynom raidowym. Praca jaką na tej ohydnej drodze musiała p. Podhorodeńska wykonać najwięcej odbiła się na jej rączkach, które pokryły się w ciągu kilku godzin rzetelnemi odciskami.

P. Marchlewska na swym małym nowym Fiacie wykazała nielada brawurę i rutynę w prowadzeniu maszyny. Należy ją zaliczyć również do przyszłych gwiazd naszego damskiego automobilizmu.

O jednej pani jeszcze musimy wspomnieć, aczkolwiek w raidzie udziału nie brała t. j. o p. Zakrzewskiej, która zasiadając w Jury łącznie z p. mec. Sznarbachowskim i p. Stef. Fuchsem w niczem nie ustępowała znajomością rzeczy swoim partnerom.

To też podział nagród, który komisja ta dokonała nie wzbudził w nikim żadnego niezadowolenia.

Również strona gospodarcza tej imprezy kierowany przez p. Ryszarda Bormana zasługuje na całkowite z naszej strony uznanie.

Część oficjalną tej uroczystości reprezentował prezes Automobilklubu Polski p. Grodzki, który wręczał nagrody zwycięscom, przy stosownem przemówieniu i powinszowaniach.

Nagrody były bardzo piękne i efektowne: p. Bogusławska otrzymała nagrodę Automobilklubu Polski — wielki puhar kryształowy, oprawny w złoto, oraz złotą plakietę i dyplom; p. Hanna (Kazimierzowa) Schiele otrzymała nagrodę redakcji Auta — piekny posążek bronzowy, oraz nagrodę Tatry — wazę kryształową i złoty żeton z dyplomem; p. Halina Toepferowa otrzymała nagrodę Tow. „Premier" kosz srebrny z wazą kryształową i również plakietę z dyplomem. Nagrody Tatry otrzymały panie: Marja Schiele, M. Barylska. Oprócz tego wszystkie panie, które ukończyły raid bez punktów karnych, otrzymały plakiety złote z dyplomami, zaś panie, które ukończyły raid otrzymały plakiety srebrne i dyplomy.

Maszyn, które raid ukończyły bez punktów karnych, było 8.

Policja i służba drogowa wypełniły swoją służbę wskazywania drogi — wzorowo.

Muszkiet.

Wyścigi motocyklistów w Poznaniu.

W niedzielę 11-go lipca b. r. odbyły się w trójkącie szos pod Poznaniem wyścigi motocyklistów, organizowane przez Tow. Spor. „Unja". W wyścigach tych wzięli udział zawodnicy Poznania, Bydgoszczy i Łodzi.

Wyniki biegów były następujące: „bieg nowicjuszów" 17 kilom., motory o pojemności 500 do 1000 ctm. sześc. 1) Beytysch na „Harley Daw" w czasie 14,8 sek.; 2) Gilewski na „Sarolu". W kategorji do 500 ctm. startowało 8 motocykli; 1) Rżanny na „Sarolei" 14,53 sek.; 2) Piechowiak.

II-gi bieg motocykli, kategorja ponad 350 cc., na przestrzeni 34 klm.: 1) Koszczyński na „S. M.", czas 23,32; 2) Turkiewicz na „A.J.S." W kategorji ponad 500 cc.: 1) Rogowski na „Sarolei" 26,6. Poza konkursem: Buda na „Sarolei" 24,14.

Motocykle z przyczepkami, dystans 34 klm.: 1) Matuszak na „Indianie" 32,15, 2) Anders na „A. J. S."

Bieg zwycięzców 5 okr., startow. 5 wozów, 1) Buda w 12,8, 2) Kończyński.

SPORT KOLARSKI

Mistrzostwo Polski na rok 1926-7.

Doroczne zawody kolarskie, organizowane przez Polski Związek Towarzystw Kolarskich o tytuł mistrza Polski w biegach torowych i drogowych, rozegrały się w dniach: 27 czerwca na torze i 29 na szosie.

W obu zawodach kolarze polscy wykazali niezwykłą sprawność i wytrzymałość, która równa ich z zawodnikami europejskiej klasy.

I tak w zawodach o mistrzostwo to, rowe, na przestrzeni 1-go kilometra, zwyciężył poraz trzeci Łazarski z Krakowa bijąc najlepszych kolarzy całej Polski z Szymczykiem i Podgórskim oraz Garleyem na czele.

W zawodach o mistrzostwo szosowe, na przestrzeni 214 kilometrów, zwyciężył niespodziewanie lecz zasłużenie młody mistrz województwa warszawskiego— Dyszyński, który mimo wielkiej konkurencji, defektów w drodze, zdołał na finiszu pobić najlejpszych zawodników szosowych jakich Polska posiada.

Obecnie czynione są przygotowania do wyjazdu do Medjolanu, gdzie zawodnicy polscy wezmą udział w zawodach kolarskich o mistrzostwo świata.

Przez szerokie, bujne łąki, a następnie samym brzegiem jeziora du Bourget prowadzi nas wąska, ale doskonała droga do Aix les Bains.

Jezioro du Bourget, niezbyt szerokie, ale kilkadziesiąt kilometrów długie, lśni w blaskach chylącego się już ku zachodowi słońca, jak srebrna łuska. Białe trójkąciki żagli odcinają się na czarnem tle zalesionych wzgórz. W oddali, przed nami sunie motorówka, ciągnąc za sobą długą wstęgę piany. Ale droga skręca w prawo od jeziora i w parę minut wprowadza nas w środek Aix.

Nie zatrzymując się, objeżdżamy ważniejsze ulice i aleje tego światowej dziś sławy latowiska i wkrótce potem pędzimy znowu brzegiem przecudnego jeziora. Droga przecina tor kolejowy, niknący w tunelu, i wije się na przestrzeni kilku kilometrów, na sztucznie zbudowanej galerji, u stóp pionowych skał, kilka kilometrów nad powierzchnią wody. Osobliwość swego rodzaju, spotykana częściej chyba tylko w Szwajcarji.

Wkrótce jezioro zostaje za nami. Jedziemy cienistą aleją kasztanową parę kilometrów, a potem skręcając w lewo, na zachód, przebywamy po żelaznym moście szeroko rozlany Rodan i stajemy w Belley. Następuje krótka narada, czy jechać główną, ale też i okólną drogą na La Tour, czy też puścić się na krótsze, ale też niezbyt wyraźnie na mapie oznaczone boczne drogi, wprost do Lyonu. Decydujemy się jednak na to ostatnie.



Briancon

Mrok już zapadał, kiedy po wąziutkim, linowym, o kolosalnej rozpiętości moście przebywamy po raz wtóry Rodan. Wąskie, drugorzędne, a jednak nadzwyczajnie utrzymane drogi, prowadzą nas przez liczne wioski i miasteczka. Ostre światło reflektorów oślepia poczciwych wieśniaków, którzy, korzystając ze święta i pięknego wieczoru, popijają wino z wiejskich cafés.

Przecudna, ciepła, gwiaździsta noc sierpniowa. Snop białego światła oświeca na paręset metrów jasną wstęgę drogi. Cicho szumi poczciwy motor. Balony chłoną szerokość drogi, — wóz zdaje się płynie spokojnie. Milczymy — bo profanacją byłoby zakłócać rozmową majestat takiej nocy.

Hen—daleko—na horyzoncie zaczyna słabo świecić łuna jakaś... Lyon.

Kończy się przecudny sen, zmieniony w rzeczywistość. Przebyliśmy najpiękniejsze partje alpejskich gościńców. Oddychaliśmy powietrzem lodowców, by w parę godzin potem rozkoszować się ciepłym podmuchem wieczornej morki nad jeziorem. Nasz poczciwy i wierny towarzysz citroyenek przebył tę ciężką próbę bez najmniejszej „panne". A my na długo zachowamy w pamięci... wspomnienia — tych przecudnych chwil.

Koniec

POR. J. PEPŁOWSKI.

TECHNOLOGJA MATERJAŁÓW PĘDNYCH.

Por. J. Pepłowski, wykładowca Technologji materjałów pędnych w O. S. W. S. wydaje skrypt do swych wykładów. — Redakcja uzyskała dla swych czytelników ten skrypt jeszcze przed wydaniem go w Obozie.

ROZDZIAŁ I.

WIADOMOŚCI OGÓLNE O WĘGLOWODORACH.

Materjały pędne używane w silnikach spalinowych, do których należą i silniki samochodowe, po zmieszaniu ich z powietrzem dają tak zw. mieszankę wybuchową, służącą do wywołania wybuchów w cylindrach silników.

Surowce, z których otrzymujemy największą część materjałów pędnych, używanych w silnikach samochodowych, są: ropa naftowa i węgiel kamienny.

Zupełnie osobną grupę tworzą materjały pędne otrzymywane z roślin zapomocą fermentacji, do których należy np. spirytus. Tak ropa, jak i węgiel kamienny, pod względem chemicznym należą do związków, w skład których wchodzi: węgiel, wodór, tlen.

Związki węglo-wodorowe. Związki węgla, wodoru i tlenu stanowią kopaliny palne różnego gatunku. Ponieważ ciała te nie mają stałego składu chemicznego, a są mieszaniną kilku związków, zatem przewaga w kopalinie palnej tego lub innego związku, nadaje jej tę lub inną własność.

Wszystkie kopaliny palne można podzielić na trzy zasadnicze grupy:

1) Kopaliny palne lotne,
2) Kopaliny palne płynne,
3) Kopaliny palne stałe.

Kopalinami lotnemi są gazy ziemne, płynnemi — ropy, stałemi — węgle.

Gaz ziemny i ropa, składają się przeważnie z węgla i wodoru i stanowią jednorodne mieszaniny różnych węglowodorów. Proste związki węglowodorowe odznaczają się stałemi stosunkami pomiędzy ilością atomów węgla i wodoru i są wobec tego ułożone w pewną ilość serji.

Chemiczna budowa każdej takiej serji może być sprowadzona do ogólnych formuł, według następującego schematu:

1. Serja o schemacie wzoru chemicznego — C_nH_{2n+2} parafinowe
2. „ „ „ „ — C_nH_{2n} naftanowe
3. „ „ „ „ — C_nH_{2n-2} — acetylenowe
4. „ „ „ „ — C_nH_{2n-4} — terpenowe

. . . . i t. d.

18. „ „ „ „ — C_nH_{2n-32}

Każda z powyższych serji obejmuje węglowodory, w których ilość atomów wodoru jest stałą w stosunku do ilości atomów węgla.

Pod względem fizycznym każda taka serja odróżnia się od drugiej większym ciężarem gatunkowym, wyższym punktem wrzenia i t. d. Węglowodory należące do grupy C_nH_{2n+2} mają wszystkie atomy wodoru związane z atomami węgla i noszą nazwę węglowodorów nasyconych; są one związkami więcej stałymi.

Węglowodory o innej kombinacji wiązania atomów wodoru i węgla są węglowodorami nienasyconymi, będą one mniej stałe i będą łatwiej ulegać zmianom przez dodawanie lub odejmowanie poszczególnych składników.

Rodzaj rop, zależnie od połączeń składników. W różnych ropach zostały odkryte różne człony powyższych seryj. Przeważające w składzie rop te lub inne człony danej serji nadają ropie ten lub inny charakter. Zwykle ropy składają się z następujących grup węglowodorowych:

1. Grupa węglowodorów parafinowych — C_nH_{2n+2}
2. „ „ naftenowych — C_nH_{2n}
3. „ „ aromatycznych — C_nH_{2n-6}

Wszystkie te węglowodory są stałymi i ropy, które składają się z powyższych grup są również stałymi.

Rozpatrzmy teraz człony serji węglowodorów parafinowych, czyli nasyconych (C_nH_{2n+2}), które to węglowodory przeważają w naszych ropach.

Pierwsze cztery człony tej serji są gazami.

1. C_1H_4 — metan (gaz błotny)
2. C_2H_6 — etan
3. C_3H_8 — propan
4. C_4H_{10} — butan

Następnie idące człony środkowe są płynnymi.

1. C_5H_{12} — pentan
2. C_6H_{14}

. . . . i t. d.

10. $C_{14}H_{30}$

Wyższe człony tej serji, począwszy od $C_{15}H_{32}$ są już ciałami stałemi. Na tem zakończymy przegląd węglowodorów pod względem ich składu chemicznego.

Zapoznanie się jednak, choć pobieżne, ze składem chemicznym ropy, daje nam możność dokładnego zrozumienia zasady przeróbki ropy na poszczególne materjały pędne i smary.

Teorja powstawania ropy oraz jej własności fizyczne.

Powstawanie ropy w przyrodzie jest rozmaicie tłumaczone. Najprawdopodobniej jednak powstaje ona z rozkładu ciał zwierząt morskich, gnijących pod dużem ciśnieniem na dnie morza. (hipoteza geologa Englera). Z innych hipotez zasługuje na uwagę hipoteza rosyjskiego chemika Mendelejewa, która tłumaczy powstawanie ropy dzięki działaniu wody morskiej na węgliki, znajdujące się w skorupie ziemskiej, oraz hipoteza chemika polskiego Radziszewskiego, według którego ropa powstaje dzięki procesowi gnicia roślin na dnie zbiorników wód słodkich.

Fizycznie ropy różnią się między sobą barwą, zapachem, ciekłością. Barwy ropy zmieniają się od żółtej i zielonej aż do brunatnej i czarnej, a nawet spotyka się ropy zupełnie bezbarwne.

Zapach ropy zależy od składników jakie w niej przeważają; są ropy o zapachu benzyny lub specjalnym przyjemnym zapachu różnych składników aromatycznych nieraz zaś o zapachu siarkowodoru (gdy ropa zawiera siarkę). Również i ciekłość ropy nie jest jednakową. Spotykamy ropy od zupełnie ciekłych jak woda, aż do zupełnie gęstych.

Najbardziej charakterystyczną własnością ropy jest jej ciężar gatunkowy, różny dla różnych rop, a mieszczący się mniej więcej w granicach od 0,730 do 0,970. Ciężar gatunkowy ropy naszych obszarów ropnych waha się między 0,790 a 0,907. Różny ciężar gatunkowy rop, spotykanych na jednym i tym samym obszarze, zależy przeważnie od głębokości żyły ropnej.

Tereny ropne. Jeżeli przejrzymy wszechświatowe tereny ropne, to bezwzględnie pierwsze miejsce pod względem bogactwa, jak również i produkcji, trzeba przyznać terenom ropnym Ameryki Półn. i Meksyku, a następnie Rosji, Indjom Holenderskim i dopiero na czwartem miejscu Polsce.

Tereny ropne w Polsce znajdują się w Małopolsce i ciągną się nieprzerwalnym pasmem wzdłuż takich miejscowości jak Borysław, Tustanowice, Bitków, Nadwórna, Schodnica, Potok i t. d.

Znajdujące się u nas ropy posiadają charakter mieszany, a mianowicie składają się z węglowodorów metanonaftonowych.

Gaz ziemny. Każde złoże ropne zawiera tak zw. gaz ziemny, o którym już raz wspominałem, że będzie on tworzył grupę lotnych kopalin palnych.

Gaz ziemny, znajduje się w ropie w stanie rozpuszczenia, a dążąc jako gaz do rozszerzania się, wtłacza ropę do szybu wiertniczego w miarę jej wypompowywania. Gaz ziemny ma dzisiaj ogromne zastosowanie w przemyśle. Obecnie w Ameryce więcej się poszukuje gazu ziemnego aniżeli ropy. Z gazu ziemnego przez odpowiednią przeróbkę tak zw. procesem kompresji otrzymujemy gazolinę czyli najlżejszy olej.

Gaz ziemny po oddzieleniu odeń gazoliny służy do ogrzewania i oświetlenia miasteczek, leżących w pobliżu terenów ropnych.

Wosk ziemny (Ozokeryt). W pokładach ropnych spotykamy zwykle obok gazu ziemnego jeszcze tak zw. ozokeryt, czyli wosk ziemny.

Ozokeryt używa się do wyrobu pewnego rodzaju parafiny, zwanej w handlu cerezyną.

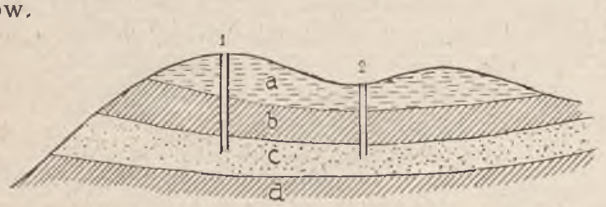
ROZDZIAŁ II.

WYDOBYWANIE ROPY.

Wydobywanie ropy. Zajmiemy się teraz z kolei rozpatrzeniem w jaki sposób ropa jest wydobywana na powierzchnię ziemi.

Muszę jednak zaznaczyć, że będzie to bardzo powierzchowne zaznajomienie się ze sposobem wiercenia szybu ropnego, a następnie wydobywaniem ropy, ze względu na samo założenie niniejszego skryptu, który ma przedewszystkiem na celu dokładne zaznajomienie czytelnika z własnościami gotowego już materjału pędnego, używanego w silnikach samochodowych, a bynajmniej nie ze szczegółami wydobywania samego surowca.

Żyły ropne. Żyły ropne będziemy spotykali tak pod samą powierzchnią skorupy ziemi jak również i na różnych głębokościach, dochodzących bardzo często do 2.000 metrów i więcej. (Rys. 1). Również grubość samej żyły ropnej bywa bardzo rozmaita, od kikudziesięciu do kilkuset metrów.



Rysunek Nr. 1. Przekrój żyły ropnej. a — gleba, b — warstwa skał nieprzepuszczalnych, c — warstwa roponośna, d — warstwa nieprzepuszczalna. 1 i 2 — szyby.

Opierając się na powyższych danych każdy szyb po pierwszym płytkim wywierceniu go, będzie jeszcze dwa — trzy razy pogłębiany, aż do kompletnego wyczerpania żyły ropnej.

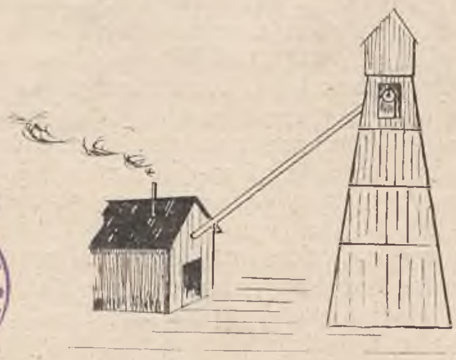
Głębokość szybów ropnych. Przypuśćmy, że ropy, która ukazała się w szybie o głębokości 700—800 mtr., po pewnym czasie zbraknie, wówczas szybu tego nie zarzuca się, a pogłębia do 1.200—1.300 mtr. Po powtórnem wyczerpaniu wierci go się jeszcze głębiej do 1.700—2000 mtr. Dopiero to trzecie wiercenie daje nam gwarancję kompletnego wyzyskania żyły ropnej na całej jej głębokości i wówczas dopiero wierci się nowe szyby, w nowych punktach terenu.

Sposób wiercenia szybu. Samo wiercenie szybu odbywa się następująco: po wybraniu miejsca na szyb (określonego przez badania geologiczne) buduje się na nim drewnianą wieżę wiertniczą z umocowanym do sufitu blokiem, zapomocą którego podnosi się i opuszcza świder zawieszony na linie. Obok wieży ustawia się maszynę parową posiadającą bęben z nawiniętą liną stalową (rys. 2).

Sam świder jest stalowym klocem, ostro zakończonym o długości paru metrów. Świder taki umocowuje się do żerdzi stalowych, z których każda ma długość kilkunastu metrów, a drugi koniec żerdzi łączy się z liną, podnoszącą lub opuszczającą cały ten przyrząd. Jasnem więc jest, że do wywiercenia szybu o głębokości np. 1.200 metrów potrzeba będzie kilkudziesięciu takich żerdzi.

Rurowanie. Celem zabezpieczenia ścian szybu od obsypywania się przy samem wierceniu, jak i później już przy pompowaniu ropy, zapuszcza się podczas bicia szybu specjalne rury, które połączone ze sobą, sięgają do samego dna szybu.

Średnice takich rur bywają różne (12", 13", 14" i t. p.) zależnie od głębokości szybu. Rury te pozostają w szybie przez cały czas jego eksploatacji.



Rysunek 2. Wieża wiertnicza.

Samoczynny wytrysk ropy z szybu. Po dowierceniu się do żyły ropnej następuje wytrysk ropy, wypychanej prężnością gazów ropnych przez otwór szybu. Jest to samoczynne wydobywanie się ropy z ziemi. W pierwszych latach eksploatacji żyły ropnej w Borysławiu i Tustanowicach były wszystkie wywiercone tam szyby — samoczynne. Samoczynne wytryski ropy mogą być jednak tylko w razie znajdowania się żyły ropnej bardzo blizko powierzchni ziemi.

Tłoczenie. Przy głębokim wierceniu trzeba stosować już mechaniczne wydobywanie ropy zapomocą tak zwanego tłoczenia. Tłoczenie polega na zapuszczaniu przy pomocy maszyny wiertniczej tłoka, umocowanego na linie, aż do dna szybu, t. j. aż do zanurzenia się go w ropie, poczem wyciągania go z powrotem. Wyciągany tłok zabiera ze sobą cały słup ropy, znajdujący się nad nim i w ten sposób wydobywa ropę na powierzchnię. W cylindrze zamykającym otwór wiertniczy są wmontowane dwa przewody rurowe jeden nad drugim; górny służy do odprowadzana gazów, a dolny — ropy do odpowiednich zbiorników. Ze zbiorników tych gaz ziemny idzie do opalania maszyn wiertniczych lub jest pchany rurociągami do ogrzewania i oświetlania miasteczek, leżących na terenie kopalni. Ropa zaś jest wysyłana koleją, albo pchana rurociągami, na przestrzeni nieraz kilkunastu kilometrów do fabryk przerabiających ropę. Przy normalnej wydajności szybu, zapuszczenie i wyciąganie tłoka odbywa się cztery razy w ciągu godziny, i daje każdorazowo około 1.500 kilogramów ropy.

Wydajność szybów. Wydajność szybów naftowych w Polsce jest bardzo różnorodna. Jedne szyby wyczerpały się już po kilku miesiącach ich eksploatowania, inne zaś dając ropę już od kilku lat, są eksploatowane po dziś dzień bez straty ich wydajności.

ROZDZIAŁ III.

Przeróbka ropy. Dostarczona ropa do fabryk przetworów ropnych podlega odpowiedniej przeróbce przez rozłożenie jej na poszczególne destylaty.

Przeróbka ta polega na wykorzystaniu różnych temperatur wrzenia, poszczególnych składników danej grupy węglowodorowej, to znaczy, że pewne składniki ropy, będące bardziej lotnemi (posiadające mniejszy ciężar właściwy) oddestylują się prędzej, przy niższej temperaturze, od części składowych, będących mniej lotnymi, a więc wymagających wyższej temperatury.